

Katalog 2018 / 2019

Präzisionswerkzeuge für die Zerspanung

Katalog

Fortschritt
bewegt
den Markt

2018 2019



ToolFactory

Cutting Tool Solutions

Mit unserem Unternehmensnamen „TOOL FACTORY Cutting Tool Solutions GmbH“ bringen wir zum Ausdruck, dass wir effiziente Zerspanungslösungen für Ihre Fertigung finden und nicht nur Werkzeuge liefern.

Mit über 20-jähriger Erfahrung in der Werkzeugbranche und partnerschaftlicher Verbindung zum Fachhandel sind wir ein geschätzter Lieferant unserer Kunden.

Was uns antreibt

Unsere Firmenphilosophie beinhaltet vor allem das Streben nach ständiger Verbesserung. Dies gilt für die Weiterentwicklung unserer Produkte, unseres Services und unserer Mitarbeiter. Wir glauben, dass wir nur so den ständig wachsenden Anforderungen, denen unsere Kunden ausgesetzt werden, gerecht werden können.

Durch die stetige Weiterentwicklung unseres Unternehmens und unseres Produktportfolios sind wir einer der führenden Anbieter geworden, wenn es um Bohr- und Fräswerkzeuge geht. Unsere Produkte werden von namhaften nationalen und internationalen Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrt, der Automobilindustrie sowie in der Medizintechnik verwendet.

Wir liefern qualitativ hochwertige Präzisionswerkzeuge aus leistungsstarken und langlebigen Schneidstoffen.

Neue Zerspanungstechnologien und die Entwicklung von Bearbeitungsstrategien für moderne Werkstoffe – wie Titan- und Nickellegierungen sowie Kohlefaserwerkstoffe – gehören zu den Kernkompetenzen unseres täglichen Handelns.

Partner, nicht nur Lieferant

Für Ihre speziellen Bearbeitungsaufgaben bieten wir Ihnen die Entwicklung individueller Sonderlösungen und eine kompetente Fachberatung rund um die Zerspanung an.

Durch eine großzügige Lagerhaltung und ein modernes Lagerverwaltungssystem sind wir in der Lage, Ihre Ware termingerecht am selben Tag auszuliefern und somit deutschlandweit eine Zustellung am Folgetag zu garantieren.

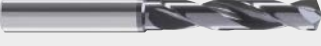
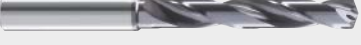
Das macht TOOL FACTORY zu einem zuverlässigen Partner für alle Ihre Fertigungsaufgaben.

Inhaltsverzeichnis

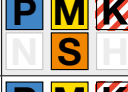
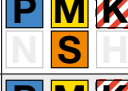
Inhalt	5
Materialklassen-Empfehlungen	5
Artikelübersicht	6
Symbolübersicht	20
Economy Drilling Line – Vollhartmetall-Bohrer	23
VHM-Bohrer 3xD – 40xD	24
VHM-NC-Anbohrer	50
VHM-Gewindebohrer-Ausbohrwerkzeug	53
Professional Line – Vollhartmetall-Fräser	55
Schaftfräser 35°/38°	56
Trochoidalfräsen Universal/INOX-Titan	64/70
Hartbearbeitung	72
Diamant	100
Aluminium Line – Vollhartmetall-Fräser	103
Aluminium	104
Composite Line – Vollhartmetall-Fräser	121
VHM-GFK-Fräser	122
Standard-Line – Vollhartmetall-Schaftfräser	125
Universalbearbeitung	126
Schruppbearbeitung	158
Multifunktionswerkzeuge	164
Entgrat- und Fasfräser	166
Kegelsenker	168
Viertelkreisfräser	169
Vor- und Rückwärts-Entgrater	170
Gravierfräser	171
Vollhartmetall-T-Nutenfräser	172
Vollhartmetall-Winkelfräser	174
HSS-Line – PM- & HSS-Fräser	177
HSS Zentrierbohrer	178
PM-Schaftfräser	180
HSS-Schaftfräser	188
HSS-Schruppfräser	211
HSS-Formfräser	224
Rotary-Line – Hartmetall-Rotorfräser	237
Artikelnummernverzeichnis	258
AGB	274

Materialklasse	Geeignet	Bedingt geeignet	Nicht geeignet
Stahl			
INOX			
Gusseisen			
Nichteisenmetalle			
Sonder-/ Titanlegierungen			
Harte Werkstoffe			

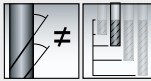
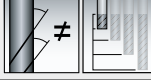
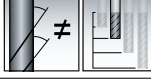
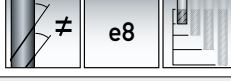
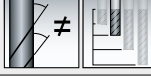
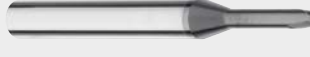
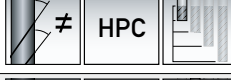
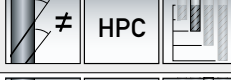
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
Drilling Line				
	31100	VHM-Hochleistungsbohrer 3xD		24
	31200	VHM-Hochleistungsbohrer 3xD, IK		26
	51100	VHM-Hochleistungsbohrer 5xD		28
	51200	VHM-Hochleistungsbohrer 5xD, IK		30
	71200	VHM-Hochleistungsbohrer 7xD, IK		32
	120200	VHM-Hochleistungsbohrer 12xD, IK		34
	200200	VHM-Tieflochbohrer 20xD, IK		36
	250200	VHM-Tieflochbohrer 25xD, IK		37
	300200	VHM-Tieflochbohrer 30xD, IK		38
	400200	VHM-Tieflochbohrer 40xD, IK		39
	41100	VHM-HPC-Kleinstbohrer 4xD		40
	70100	VHM-HPC-Kleinstbohrer 7xD		41
	81200	VHM-HPC-Kleinstbohrer 8xD, IK		42
	150200	VHM-HPC-Kleinstbohrer 15xD, IK		43
	31000	VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD		44
	31300	VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD, IK		46
	51300	VHM-Hochleistungsbohrer INOX 5xD, IK		48
	50100	VHM-NC-Anbohrer 142°		50
	50101	VHM-NC-Anbohrer 90°		51
 NEU	50103	VHM-NC-Anbohrer 100°		51

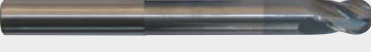
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	50102	VHM-NC-Anbohrer 120°		52
	50000	VHM-Gewindebohrer-Ausbohrwerkzeug		53
Professional Line				
	36380	VHM-HPC-Schaftfräser		56
	35380	VHM-HPC-Schaftfräser		56
	35381	VHM-HPC-Schaftfräser		57
	36382	VHM-HPC-Schaftfräser		58
	35382	VHM-HPC-Schaftfräser		58
	35384	VHM-HPC-Torusfräser		59
	30382	VHM-MTC-Schaftfräser		60
	30389	VHM-HPC-Schaftfräser		60
	36388	VHM-HPC-Schaftfräser		61
	35388	VHM-HPC-Schaftfräser		62
	30388	VHM-HPC-TPM-Schaftfräser		62
	37131	VHM-Trochoidalfräser		64
	37132	VHM-Trochoidalfräser		65
	37151	VHM-Trochoidalfräser		65
	30386	VHM-HPC-Schaftfräser		66
	35386	VHM-HPC-Schaftfräser		67
	35383	VHM-HPC-Schaftfräser		67
	30385	VHM-HPC-Schaftfräser		68

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	35385	VHM-HPC-Schaftfräser			68
	35387	VHM-HPC-Torusfräser			69
 NEU	37231	VHM-Trochoidalfräser			70
 NEU	37232	VHM-Trochoidalfräser			71
 NEU	37251	VHM-Trochoidalfräser			71
	28550	VHM-Schlichtfräser			72
	20201	VHM-Hochleistungsfräser			73
	20203	VHM-Hochleistungsfräser			74
	20305	VHM-HPC-Schaftfräser			75
	20300	VHM-HPC-Schaftfräser			76
	20301	VHM-HPC-Schaftfräser			77
	20302	VHM-HPC-Schaftfräser			78
	20303	VHM-HPC-Schaftfräser			79
	21300	VHM-HPC-Schaftfräser			80
	21301	VHM-HPC-Schaftfräser			81
	21302	VHM-HPC-Schaftfräser			82
	21303	VHM-HPC-Schaftfräser			83
	28601	VHM-Mini-Torusfräser			84
	20450	VHM-HPC-Schrupfräser			86
	20452	VHM-HPC-Schrupfräser			86
	20454	VHM-HPC-Schrupfräser			87

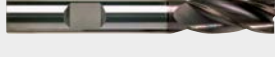
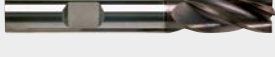
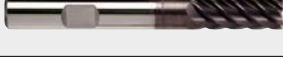
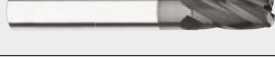
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	28700	VHM-Hochleistungsfräser	HPC 		88
	28650	VHM-Schlichtfräser	HHC 		89
	28600	VHM-Torusfräser	HHC 		90
	28610	VHM-Torusfräser	HHC 		91
	28612	VHM-Mini-Radiusfräser	HHC 		92
	29102	VHM-Mini-Radiusfräser	HHC 		93
	28611	VHM-Mini-Radiusfräser	HHC 		94
	29312	VHM-Mini-Radiusfräser	HHC 		96
	31202	VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser	HHC HSC 		97
	31002	VHM-Hochleistungs-Radiusfräser	HHC 		98
	30042	VHM-Radiusfräser	HHC 		99
	70560	VHM-Hochgenauigkeits-Torusfräser, Diamantbeschichtung	HSC 		100
	70561	VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser, Diamantbeschichtung	HSC 		102
Aluminium Line					
	20100	VHM-Einzahnfräser			104
	31045	VHM-Schaftfräser für Aluminium			105
	31145	VHM-Schaftfräser für Aluminium			105
	31055	VHM-Schaftfräser für Aluminium			106
	22200	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	HPC 		107
	22303	VHM-HPC-Schaftfräser	 HPC 		108
	22301	VHM-Hochleistungsfräser für Aluminium	 HPC 		108

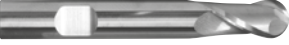
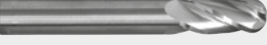
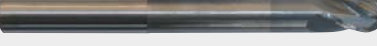
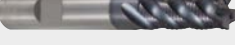
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite								
	31845	VHM-HPC-Torusfräser	HPC 	<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		109
N	P	M	K										
N	S	H											
	31545	VHM-Schaftfräser für Aluminium		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		110
N	P	M	K										
N	S	H											
	31645	VHM-Schaftfräser für Aluminium		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		111
N	P	M	K										
N	S	H											
	10509	VHM-Schaftfräser für Aluminium		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		112
N	P	M	K										
N	S	H											
	31745	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	 HPC 	<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		113
N	P	M	K										
N	S	H											
	31940	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	 HPC 	<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		114
N	P	M	K										
N	S	H											
	60408	VHM-Schaftfräser für Aluminium, IK	 HPC 	<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		115
N	P	M	K										
N	S	H											
	31901	VHM-Schrupfräser für Aluminium		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		116
N	P	M	K										
N	S	H											
	31445	VHM-Schrupfräser für Aluminium		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		117
N	P	M	K										
N	S	H											
	31955	VHM-Schrupfräser für Aluminium, IK		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		118
N	P	M	K										
N	S	H											
Composite Line													
	53002	VHM-GFK-Fräser, Stirn glatt	 CFK 	<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td><td>H</td></tr></table>	N	P	M	K	N	S		H	122
N	P	M	K										
N	S		H										
	53003	VHM-GFK-Fräser, Stirn wie Frässtift	 CFK 	<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td><td>H</td></tr></table>	N	P	M	K	N	S		H	122
N	P	M	K										
N	S		H										
	53004	VHM-GFK-Fräser, Fräserstirn	 CFK 	<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td><td>H</td></tr></table>	N	P	M	K	N	S		H	123
N	P	M	K										
N	S		H										
	53005	VHM-GFK-Fräser mit Bohrerstirze	 CFK 	<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td><td>H</td></tr></table>	N	P	M	K	N	S		H	123
N	P	M	K										
N	S		H										
Standard Line													
	29002	VHM-Microfräser		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		126
N	P	M	K										
N	S	H											
	29302	VHM-Mini-Schaftfräser		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		126
N	P	M	K										
N	S	H											
	25021	VHM-Schaftfräser		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		127
N	P	M	K										
N	S	H											
	26001	VHM-Schaftfräser		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		128
N	P	M	K										
N	S	H											
	26021	VHM-Schaftfräser		<table><tr><td>N</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td><td></td></tr></table>	N	P	M	K	N	S	H		128
N	P	M	K										
N	S	H											

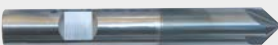
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	10209	VHM-Schaftfräser			129
	25321	VHM-Schaftfräser			130
	28002	VHM-Schaftfräser			130
	23001	VHM-Schaftfräser			131
	25031	VHM-Schaftfräser			132
	26031	VHM-Schaftfräser			133
	25331	VHM-Schaftfräser			134
	10309	VHM-Schaftfräser			134
	46031	VHM-Schaftfräser			135
	10319	VHM-Schaftfräser			136
	28003	VHM-Schaftfräser			137
	25041	VHM-Schaftfräser			138
	26041	VHM-Schaftfräser			139
	25341	VHM-Schaftfräser			140
	10409	VHM-Schaftfräser			141
	10419	VHM-Schaftfräser			141
	10429	VHM-Schaftfräser			142
	28004	VHM-Schaftfräser			142
	10609	VHM-Schlichfräser			143
	28550	VHM-Schlichfräser			144
	28620	VHM-Torusfräser	 		145

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	28630	VHM-Torusfräser	HPC 		146
	10229	VHM-Radiusfräser			147
	10239	VHM-Radiusfräser			147
	25022	VHM-Radiusfräser			148
	26022	VHM-Radiusfräser			149
	32002	VHM-HPC-Kopierfräser	HPC 		150
	25032	VHM-Radiusfräser			151
	26032	VHM-Radiusfräser			152
	28103	VHM-Radiusfräser			153
	25042	VHM-Radiusfräser			154
	26042	VHM-Radiusfräser			155
	30042	VHM-Hochleistungsradiusfräser			156
	28104	VHM-Radiusfräser			157
	28510	VHM-Schrupfräser			158
	28512	VHM-Schrupfräser			158
	28515	VHM-Hochleistungs-Schrupfräser IK			159
	28505	VHM-Schruppschlichtfräser			160
	10709	VHM-Schrupfräser			161
	10719	VHM-Schrupfräser			162
	28520	VHM-Schrupfräser INOX/Titan			162
	28521	VHM-Schrupfräser INOX/Titan			163

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	35060	VHM-Multifunktionswerkzeug 60°		P M K N S H	164
	35090	VHM-Multifunktionswerkzeug 90°		P M K N S H	164
	35120	VHM-Multifunktionswerkzeug 120°		P M K N S H	165
	34060	VHM-NC-Entgrater 60°		P M K N S H	166
	34090	VHM-NC-Entgrater 90°		P M K N S H	166
	34120	VHM-NC-Entgrater 120°		P M K N S H	167
	33060	VHM-Kegelsenker 60°		P M K N S H	168
	33090	VHM-Kegelsenker 90°		P M K N S H	168
	36040	VHM-Viertelkreisfräser, konkav		P M K N S H	169
	38040A	VHM-Vor- und Rückwärtsentgrater, 45° Winkel		P M K N S H	170
	39040	VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser		P M K N S H	170
	52000	VHM-Gravierfräser 60°		P M K N S H	171
	58501	VHM-Schlitzfräser		P M K N S H	172
	58511	VHM-T-Nutenfräser		P M K N S H	173
	58512	VHM-Schruppschlicht-T-Nutenfräser		P M K N S H	173
	51833C	VHM-Winkelfräser 45°		P M K N S H	174
	51833C	VHM-Winkelfräser 60°		P M K N S H	174
	51833D	VHM-Winkelfräser 45°		P M K N S H	175
	51833D	VHM-Winkelfräser 60°		P M K N S H	175

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
HSS Line				
	AZ 333 A	HSS Zentrierbohrer, DIN333A		178
	AZ 333 A	HSSCo8 Zentrierbohrer, DIN333A		178
	AZ 333 B	HSS Zentrierbohrer, DIN333B		179
	AZ 333 R	HSS Zentrierbohrer, DIN333R		179
	PM 122-0	PM-Schaftfräser		180
	PM 132-2	PM-Schaftfräser		180
	PM 142-2 PM 162-2	PM-Schaftfräser		181
	PM 142-4 PM 162-4	PM-Schaftfräser		182
	PM 642-2 PM 652-2 PM 662-2	PM-Schrupfräser		183 - 184
	PM 642-4 PM 652-4 PM 662-4	PM-Schrupfräser		185 - 186
	PM 645-2	PM-Schrupfräser		187
	AG 022-2	HSS-Schaftfräser für Aluminium		188
	AG 022-4	HSS-Schaftfräser für Aluminium		189
	AG 032-2	HSS-Schaftfräser für Aluminium		190
	AG 032-4	HSS-Schaftfräser für Aluminium		191
	AG 832-2	HSS-Schrupfräser für Aluminium		192
	AG 122-0	HSS-Schaftfräser		193
	AG 122-2	HSS-Schaftfräser		194
	AG 122-3	HSS-Schaftfräser		195
	AG 122-4	HSS-Schaftfräser		196

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	AG 112-0	HSS-Schaftfräser			197
	AG 112-4	HSS-Schaftfräser			198
	AG 132-0	HSS-Schaftfräser			199
	AG 132-2	HSS-Schaftfräser			200
	AG 132-4	HSS-Schaftfräser			201
	AG 142-0	HSS-Schaftfräser			202
	AG 142-2 AG 152-2 AG 162-2	HSS-Schaftfräser			203 – 204
	AG 142-4 AG 152-4 AG 162-4	HSS-Schaftfräser			205 – 206
	AG 140-4	HSS-Schaftfräser			207
	AQ 122-2	HSS-Radiusfräser			208
	AQ 122-4	HSS-Radiusfräser			209
	AQ 142-2	HSS-Radiusfräser			210
	AG 932-2	HSS-Schrupp-Schlichtfräser			211
	AG 632-2 AG 642-2 AG 652-2 AG 662-2	HSS-Schrupfräser			212 – 213
	AG 732-2 AG 742-2 AG 752-2 AG 762-2	HSS-Schrupfräser			214 – 215
	AG 942-2 AG 952-2 AG 962-2	HSS-Schrupp-Schlichtfräser			216 – 217
	AG 632-4 AG 642-4 AG 652-4 AG 662-4	HSS-Schruppfräser			218 – 219
	AG 732-4 AG 742-4 AG 752-4 AG 762-4 AG 782-4	HSS-Schruppfräser			220 – 222
	AG 740-4	HSS-Schruppfräser			223

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	AX850B	HSS-Co5-Schlitzfräser		224
	AX851B	HSS-Co5-T-Nutenfräser		225
	AX1833C	HSS-Co5-Winkelfräser 45° 60°		226
	AX1833D	HSS-Co5-Winkelfräser 45° 60°		226
	AX514	HSS-Walzenstirnfräser		227
	AX814	HSS-Co5-Walzenstirnfräser		227
	AX518	HSS-Walzenstirnfräser		228
	AX818	HSS-Co5-Walzenstirnfräser		228
	AX519	HSS-Walzenstirnfräser		229
	AX819	HSS-Co5-Walzenstirnfräser		229
	AX842A	HSS-Aufsteck-Winkelfräser		230
	AX847	HSS-Aufsteck-Winkelfräser		230
	AX855	HSS-E-Halbrund-Profilfräser		231
	AX856	HSS-E-Halbrund-Profilfräser		231

Artikelübersicht

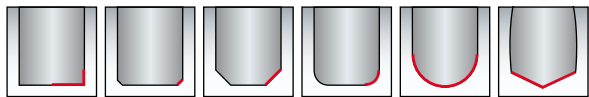
	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	AX1834A	HSS-Co5-Scheibenfräser		232
	AX885A	HSS-Co5-Scheibenfräser		233
	335	HSS-Kegelsenker		234
	AX6518B	HSS-Co8-Viertelkreisfräser		235
Rotary Line				
	ZYA	Zylinderform, ohne Stirnverzahnung		239
	ZYA-S	Zylinderform, mit Stirnverzahnung		240
	WRC	Walzenrundform		241
	KUD	Kugelform		242
	TRE	Tropfenform		243
	RBF	Rundbogenform		244
	SPG	Spitzbogenform		245
	HMB	Flammenform		246
	KSJ	Kegelform 60°		247
	KSK	Kegelform 90°		248
	SKM	Spitzkegelform		249
	WKN	Winkelform, ohne Stirnverzahnung		250

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	KEL	Rundkegelform		251
	H10	Radienzylinder		252
	H10	Radienzylinder		253
	H11	Zylinder mit Winkelform		254
	H11	Zylinder mit Kegel		255
	H12	Winkelform		256
	H12	Zylinderform mit Eckenradius		257

Symbolübersicht

Kopfform

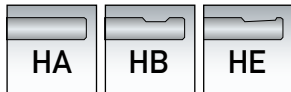


Scharfkantig Schutzfase Eckenfase Eckenradius Vollradius Bohrerspitze

Schneidenanzahl

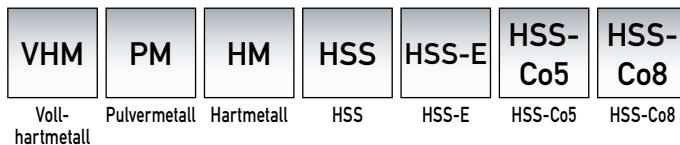


Schaftform



HA-Schaft HB-Schaft HE-Schaft

Substrat



Voll-
hartmetall

Pulvermetall

Hartmetall

HSS

HSS-E

HSS-Co5

HSS-Co8

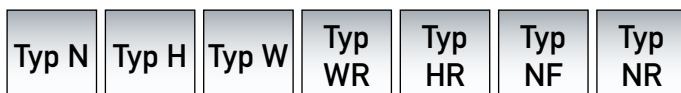
Beschichtung



Konformität



Ausführungen



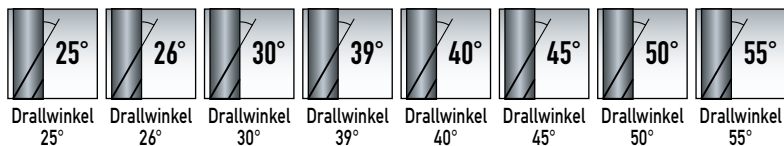
Verzahnungen Rotorfräser



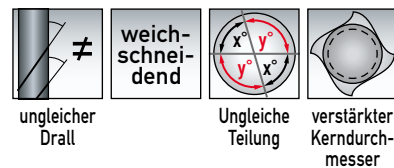
Normal-
verzahnung Universal-
verzahnung
(Standard) Fein-
verzahnung Diamant-
verzahnung Aluminium
Verzahnung

Symbolübersicht

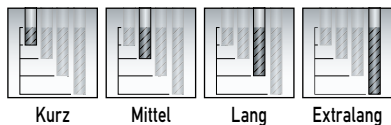
Spiralwinkel



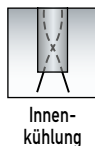
Geometrie



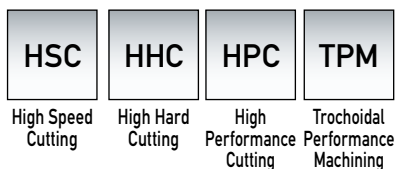
Werkzeugnutzlänge



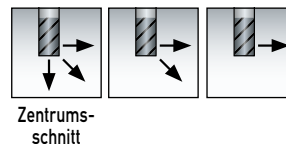
Innenkühlung



Anwendungsoption



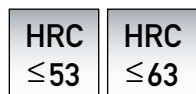
Zulässiger Einsatz



Eignung für



Max. Werkstoffhärte



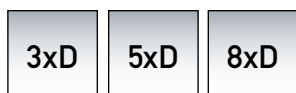
Rundlaufgenauigkeit



Schneidentoleranz



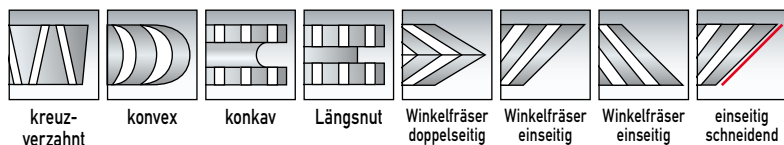
Bohrtiefenverhältnis



Spitzenwinkel



Sonderformen



Spanbrecher



Die hier angegebenen Schnittwerte sind Startwerte. Die optimalen Werte ermitteln Sie bitte unter den jeweiligen Voraussetzungen.

Economy Drilling Line

Vollhartmetall-Spiralbohrer



Hochleistung
Ausdauer
Preiswert

31100

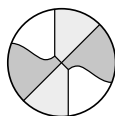


VHM-Hochleistungsbohrer 3xD

Ohne Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d_1 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	HE Art.-Nr.	Vorschub mm/U
1,00	4	7	28	45	31100010HA	—	—	0,05 – 0,09
1,10	4	7	28	45	31100011HA	—	—	0,05 – 0,09
1,20	4	7	28	45	31100012HA	—	—	0,05 – 0,09
1,30	4	7	28	45	31100013HA	—	—	0,05 – 0,09
1,40	4	7	28	45	31100014HA	—	—	0,05 – 0,09
1,50	4	14	28	55	31100015HA	—	—	0,05 – 0,09
1,60	4	14	28	55	31100016HA	—	—	0,05 – 0,09
1,70	4	14	28	55	31100017HA	—	—	0,05 – 0,09
1,80	4	14	28	55	31100018HA	—	—	0,05 – 0,09
1,85	4	14	28	55	311000185HA	—	—	0,05 – 0,09
1,90	4	14	28	55	31100019HA	—	—	0,05 – 0,09
2,00	4	20	28	55	31100020HA	—	—	0,05 – 0,09
2,10	4	20	28	55	31100021HA	—	—	0,05 – 0,09
2,15	4	20	28	55	311000215HA	—	—	0,05 – 0,09
2,20	4	20	28	55	31100022HA	—	—	0,05 – 0,09
2,30	4	20	28	55	31100023HA	—	—	0,05 – 0,09
2,40	4	20	28	55	31100024HA	—	—	0,05 – 0,09
2,50	4	20	28	55	31100025HA	—	—	0,05 – 0,09
2,60	4	20	28	55	31100026HA	—	—	0,05 – 0,09
2,65	4	20	28	55	311000265HA	—	—	0,05 – 0,09
2,70	4	20	28	55	31100027HA	—	—	0,05 – 0,09
2,80	4	20	28	55	31100028HA	—	—	0,05 – 0,09
2,85	4	20	28	55	311000285HA	—	—	0,05 – 0,09
2,90	4	20	28	55	31100029HA	—	—	0,05 – 0,09
3,00	6	20	36	62	31100030HA	31100030HB	31100030HE	0,06 – 0,14
3,10	6	20	36	62	31100031HA	31100031HB	31100031HE	0,06 – 0,14
3,20	6	20	36	62	31100032HA	31100032HB	31100032HE	0,06 – 0,14
3,25	6	20	36	62	311000325HA	311000325HB	311000325HE	0,06 – 0,14
3,30	6	20	36	62	31100033HA	31100033HB	31100033HE	0,06 – 0,14
3,40	6	20	36	62	31100034HA	31100034HB	31100034HE	0,06 – 0,14
3,50	6	20	36	62	31100035HA	31100035HB	31100035HE	0,06 – 0,14
3,60	6	20	36	62	31100036HA	31100036HB	31100036HE	0,06 – 0,14
3,70	6	20	36	62	31100037HA	31100037HB	31100037HE	0,06 – 0,14
3,80	6	24	36	66	31100038HA	31100038HB	31100038HE	0,06 – 0,14
3,90	6	24	36	66	31100039HA	31100039HB	31100039HE	0,06 – 0,14
4,00	6	24	36	66	31100040HA	31100040HB	31100040HE	0,08 – 0,16
4,10	6	24	36	66	31100041HA	31100041HB	31100041HE	0,08 – 0,16
4,20	6	24	36	66	31100042HA	31100042HB	31100042HE	0,08 – 0,16
4,30	6	24	36	66	31100043HA	31100043HB	31100043HE	0,08 – 0,16
4,40	6	24	36	66	31100044HA	31100044HB	31100044HE	0,08 – 0,16
4,50	6	24	36	66	31100045HA	31100045HB	31100045HE	0,08 – 0,16
4,60	6	24	36	66	31100046HA	31100046HB	31100046HE	0,08 – 0,16
4,65	6	24	36	66	311000465HA	311000465HB	311000465HE	0,08 – 0,16
4,70	6	24	36	66	31100047HA	31100047HB	31100047HE	0,08 – 0,16
4,80	6	28	36	66	31100048HA	31100048HB	31100048HE	0,08 – 0,16
4,90	6	28	36	66	31100049HA	31100049HB	31100049HE	0,08 – 0,16
5,00	6	28	36	66	31100050HA	31100050HB	31100050HE	0,09 – 0,20
5,10	6	28	36	66	31100051HA	31100051HB	31100051HE	0,09 – 0,20
5,20	6	28	36	66	31100052HA	31100052HB	31100052HE	0,09 – 0,20
5,30	6	28	36	66	31100053HA	31100053HB	31100053HE	0,09 – 0,20
5,40	6	28	36	66	31100054HA	31100054HB	31100054HE	0,09 – 0,20
5,50	6	28	36	66	31100055HA	31100055HB	31100055HE	0,09 – 0,20
5,55	6	28	36	66	311000555HA	311000555HB	311000555HE	0,09 – 0,20
5,60	6	28	36	66	31100056HA	31100056HB	31100056HE	0,09 – 0,20
5,70	6	28	36	66	31100057HA	31100057HB	31100057HE	0,09 – 0,20
5,80	6	28	36	66	31100058HA	31100058HB	31100058HE	0,09 – 0,20
5,90	6	28	36	66	31100059HA	31100059HB	31100059HE	0,09 – 0,20
6,00	6	28	36	66	31100060HA	31100060HB	31100060HE	0,10 – 0,23
6,10	8	34	36	79	31100061HA	31100061HB	31100061HE	0,10 – 0,23
6,20	8	34	36	79	31100062HA	31100062HB	31100062HE	0,10 – 0,23
6,30	8	34	36	79	31100063HA	31100063HB	31100063HE	0,10 – 0,23
6,40	8	34	36	79	31100064HA	31100064HB	31100064HE	0,10 – 0,23
6,50	8	34	36	79	31100065HA	31100065HB	31100065HE	0,10 – 0,23
6,60	8	34	36	79	31100066HA	31100066HB	31100066HE	0,10 – 0,23
6,70	8	34	36	79	31100067HA	31100067HB	31100067HE	0,10 – 0,23
6,80	8	34	36	79	31100068HA	31100068HB	31100068HE	0,10 – 0,23
6,90	8	34	36	79	31100069HA	31100069HB	31100069HE	0,10 – 0,23
7,00	8	34	36	79	31100070HA	31100070HB	31100070HE	0,11 – 0,25
7,10	8	41	36	79	31100071HA	31100071HB	31100071HE	0,11 – 0,25
7,20	8	41	36	79	31100072HA	31100072HB	31100072HE	0,11 – 0,25
7,30	8	41	36	79	31100073HA	31100073HB	31100073HE	0,11 – 0,25
7,40	8	41	36	79	31100074HA	31100074HB	31100074HE	0,11 – 0,25
7,45	8	41	36	79	311000745HA	311000745HB	311000745HE	0,11 – 0,25
7,50	8	41	36	79	31100075HA	31100075HB	31100075HE	0,11 – 0,25
7,55	8	41	36	79	311000755HA	311000755HB	311000755HE	0,11 – 0,25

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA	HB	HE	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
7,60	8	41	36	79	31100076HA	31100076HB	31100076HE	0,11 – 0,25
7,70	8	41	36	79	31100077HA	31100077HB	31100077HE	0,11 – 0,25
7,80	8	41	36	79	31100078HA	31100078HB	31100078HE	0,11 – 0,25
7,90	8	41	36	79	31100079HA	31100079HB	31100079HE	0,11 – 0,25
8,00	8	41	36	79	31100080HA	31100080HB	31100080HE	0,11 – 0,27
8,10	10	47	40	89	31100081HA	31100081HB	31100081HE	0,11 – 0,27
8,20	10	47	40	89	31100082HA	31100082HB	31100082HE	0,11 – 0,27
8,30	10	47	40	89	31100083HA	31100083HB	31100083HE	0,11 – 0,27
8,40	10	47	40	89	31100084HA	31100084HB	31100084HE	0,11 – 0,27
8,50	10	47	40	89	31100085HA	31100085HB	31100085HE	0,11 – 0,27
8,60	10	47	40	89	31100086HA	31100086HB	31100086HE	0,11 – 0,27
8,70	10	47	40	89	31100087HA	31100087HB	31100087HE	0,11 – 0,27
8,80	10	47	40	89	31100088HA	31100088HB	31100088HE	0,11 – 0,27
8,90	10	47	40	89	31100089HA	31100089HB	31100089HE	0,11 – 0,27
9,00	10	47	40	89	31100090HA	31100090HB	31100090HE	0,12 – 0,28
9,10	10	47	40	89	31100091HA	31100091HB	31100091HE	0,12 – 0,28
9,20	10	47	40	89	31100092HA	31100092HB	31100092HE	0,12 – 0,28
9,25	10	47	40	89	311000925HA	311000925HB	311000925HE	0,12 – 0,28
9,30	10	47	40	89	31100093HA	31100093HB	31100093HE	0,12 – 0,28
9,35	10	47	40	89	311000935HA	311000935HB	311000935HE	0,12 – 0,28
9,40	10	47	40	89	31100094HA	31100094HB	31100094HE	0,12 – 0,28
9,50	10	47	40	89	31100095HA	31100095HB	31100095HE	0,12 – 0,28
9,55	10	47	40	89	311000955HA	311000955HB	311000955HE	0,12 – 0,28
9,60	10	47	40	89	31100096HA	31100096HB	31100096HE	0,12 – 0,28
9,70	10	47	40	89	31100097HA	31100097HB	31100097HE	0,12 – 0,28
9,80	10	47	40	89	31100098HA	31100098HB	31100098HE	0,12 – 0,28
9,90	10	47	40	89	31100099HA	31100099HB	31100099HE	0,12 – 0,28
10,00	10	47	40	89	31100100HA	31100100HB	31100100HE	0,13 – 0,30
10,10	12	55	45	102	31100101HA	31100101HB	31100101HE	0,13 – 0,30
10,20	12	55	45	102	31100102HA	31100102HB	31100102HE	0,13 – 0,30
10,30	12	55	45	102	31100103HA	31100103HB	31100103HE	0,13 – 0,30
10,40	12	55	45	102	31100104HA	31100104HB	31100104HE	0,13 – 0,30
10,50	12	55	45	102	31100105HA	31100105HB	31100105HE	0,13 – 0,30
10,60	12	55	45	102	31100106HA	31100106HB	31100106HE	0,13 – 0,30
10,70	12	55	45	102	31100107HA	31100107HB	31100107HE	0,13 – 0,30
10,80	12	55	45	102	31100108HA	31100108HB	31100108HE	0,13 – 0,30
10,90	12	55	45	102	31100109HA	31100109HB	31100109HE	0,13 – 0,30
11,00	12	55	45	102	31100110HA	31100110HB	31100110HE	0,14 – 0,32
11,10	12	55	45	102	31100111HA	31100111HB	31100111HE	0,14 – 0,32
11,20	12	55	45	102	31100112HA	31100112HB	31100112HE	0,14 – 0,32
11,30	12	55	45	102	31100113HA	31100113HB	31100113HE	0,14 – 0,32
11,40	12	55	45	102	31100114HA	31100114HB	31100114HE	0,14 – 0,32
11,50	12	55	45	102	31100115HA	31100115HB	31100115HE	0,14 – 0,32
11,60	12	55	45	102	31100116HA	31100116HB	31100116HE	0,14 – 0,32
11,70	12	55	45	102	31100117HA	31100117HB	31100117HE	0,14 – 0,32
11,80	12	55	45	102	31100118HA	31100118HB	31100118HE	0,14 – 0,32
11,90	12	55	45	102	31100119HA	31100119HB	31100119HE	0,14 – 0,32
12,00	12	55	45	102	31100120HA	31100120HB	31100120HE	0,15 – 0,32
12,20	14	60	45	107	31100122HA	31100122HB	31100122HE	0,15 – 0,32
12,50	14	60	45	107	31100125HA	31100125HB	31100125HE	0,15 – 0,32
12,70	14	60	45	107	31100127HA	31100127HB	31100127HE	0,15 – 0,32
12,80	14	60	45	107	31100128HA	31100128HB	31100128HE	0,15 – 0,32
13,00	14	60	45	107	31100130HA	31100130HB	31100130HE	0,15 – 0,32
13,30	14	60	45	107	31100133HA	31100133HB	31100133HE	0,15 – 0,32
13,50	14	60	45	107	31100135HA	31100135HB	31100135HE	0,15 – 0,32
13,70	14	60	45	107	31100137HA	31100137HB	31100137HE	0,15 – 0,32
13,80	14	60	45	107	31100138HA	31100138HB	31100138HE	0,15 – 0,32
14,00	14	60	45	107	31100140HA	31100140HB	31100140HE	0,16 – 0,35
14,20	16	65	48	115	31100142HA	31100142HB	31100142HE	0,16 – 0,35
14,50	16	65	48	115	31100145HA	31100145HB	31100145HE	0,16 – 0,35
14,70	16	65	48	115	31100147HA	31100147HB	31100147HE	0,16 – 0,35
14,80	16	65	48	115	31100148HA	31100148HB	31100148HE	0,16 – 0,35
15,00	16	65	48	115	31100150HA	31100150HB	31100150HE	0,16 – 0,35
15,20	16	65	48	115	31100152HA	31100152HB	31100152HE	0,16 – 0,35
15,30	16	65	48	115	31100153HA	31100153HB	31100153HE	0,16 – 0,35
15,50	16	65	48	115	31100155HA	31100155HB	31100155HE	0,16 – 0,35
15,70	16	65	48	115	31100157HA	31100157HB	31100157HE	0,16 – 0,35
15,80	16	65	48	115	31100158HA	31100158HB	31100158HE	0,16 – 0,35
16,00	16	65	48	115	31100160HA	31100160HB	31100160HE	0,17 – 0,37
16,50	18	73	48	123	31100165HA	31100165HB	31100165HE	0,17 – 0,37
16,80	18	73	48	123	31100168HA	31100168HB	31100168HE	0,17 – 0,37
17,00	18	73	48	123	31100170HA	31100170HB	31100170HE	0,17 – 0,37
17,50	18	73	48	123	31100175HA	31100175HB	31100175HE	0,17 – 0,37
17,70	18	73	48	123	31100177HA	31100177HB	31100177HE	0,17 – 0,37
17,80	18	73	48	123	31100178HA	31100178HB	31100178HE	0,17 – 0,37
18,00	18	73	48	123	31100180HA	31100180HB	31100180HE	0,18 – 0,40
18,50	20	79	50	131	31100185HA	31100185HB	31100185HE	0,18 – 0,40
18,80	20	79	50	131	31100188HA	31100188HB	31100188HE	0,18 – 0,40
19,00	20	79	50	131	31100190HA	31100190HB	31100190HE	0,18 – 0,40
19,50	20	79	50	131	31100195HA	31100195HB	31100195HE	0,18 – 0,40
19,80	20	79	50	131	31100198HA	31100198HB	31100198HE	0,18 – 0,40
20,00	20	79	50	131	31100200HA	31100200HB	31100200HE	0,20 – 0,45

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	105	270

Material	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	180

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	45	120	60

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

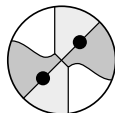
31200



VHM-Hochleistungsbohrer 3xD Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d_1 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	HE Art.-Nr.	Vorschub mm/U
2,00	4	20	28	55	31200020HA	—	—	0,06 – 0,11
2,10	4	20	28	55	31200021HA	—	—	0,06 – 0,11
2,15	4	20	28	55	312000215HA	—	—	0,06 – 0,11
2,20	4	20	28	55	31200022HA	—	—	0,06 – 0,11
2,30	4	20	28	55	31200023HA	—	—	0,06 – 0,11
2,40	4	20	28	55	31200024HA	—	—	0,06 – 0,11
2,50	4	20	28	55	31200025HA	—	—	0,06 – 0,11
2,60	4	20	28	55	31200026HA	—	—	0,06 – 0,11
2,65	4	20	28	55	312000265HA	—	—	0,06 – 0,11
2,70	4	20	28	55	31200027HA	—	—	0,06 – 0,11
2,80	4	20	28	55	31200028HA	—	—	0,06 – 0,11
2,85	4	20	28	55	312000285HA	—	—	0,06 – 0,11
2,90	4	20	28	55	31200029HA	—	—	0,06 – 0,11
3,00	6	20	36	62	31200030HA	31200030HB	31200030HE	0,06 – 0,14
3,10	6	20	36	62	31200031HA	31200031HB	31200031HE	0,06 – 0,14
3,20	6	20	36	62	31200032HA	31200032HB	31200032HE	0,06 – 0,14
3,25	6	20	36	62	312000325HA	312000325HB	312000325HE	0,06 – 0,14
3,30	6	20	36	62	31200033HA	31200033HB	31200033HE	0,06 – 0,14
3,40	6	20	36	62	31200034HA	31200034HB	31200034HE	0,06 – 0,14
3,50	6	20	36	62	31200035HA	31200035HB	31200035HE	0,06 – 0,14
3,60	6	20	36	62	31200036HA	31200036HB	31200036HE	0,06 – 0,14
3,70	6	20	36	62	31200037HA	31200037HB	31200037HE	0,06 – 0,14
3,80	6	24	36	66	31200038HA	31200038HB	31200038HE	0,06 – 0,14
3,90	6	24	36	66	31200039HA	31200039HB	31200039HE	0,06 – 0,14
4,00	6	24	36	66	31200040HA	31200040HB	31200040HE	0,08 – 0,16
4,10	6	24	36	66	31200041HA	31200041HB	31200041HE	0,08 – 0,16
4,20	6	24	36	66	31200042HA	31200042HB	31200042HE	0,08 – 0,16
4,30	6	24	36	66	31200043HA	31200043HB	31200043HE	0,08 – 0,16
4,40	6	24	36	66	31200044HA	31200044HB	31200044HE	0,08 – 0,16
4,50	6	24	36	66	31200045HA	31200045HB	31200045HE	0,08 – 0,16
4,60	6	24	36	66	31200046HA	31200046HB	31200046HE	0,08 – 0,16
4,65	6	24	36	66	312000465HA	312000465HB	312000465HE	0,08 – 0,16
4,70	6	24	36	66	31200047HA	31200047HB	31200047HE	0,08 – 0,16
4,80	6	28	36	66	31200048HA	31200048HB	31200048HE	0,08 – 0,16
4,90	6	28	36	66	31200049HA	31200049HB	31200049HE	0,08 – 0,16
5,00	6	28	36	66	31200050HA	31200050HB	31200050HE	0,09 – 0,20
5,10	6	28	36	66	31200051HA	31200051HB	31200051HE	0,09 – 0,20
5,20	6	28	36	66	31200052HA	31200052HB	31200052HE	0,09 – 0,20
5,30	6	28	36	66	31200053HA	31200053HB	31200053HE	0,09 – 0,20
5,40	6	28	36	66	31200054HA	31200054HB	31200054HE	0,09 – 0,20
5,50	6	28	36	66	31200055HA	31200055HB	31200055HE	0,09 – 0,20
5,55	6	28	36	66	312000555HA	312000555HB	312000555HE	0,09 – 0,20
5,60	6	28	36	66	31200056HA	31200056HB	31200056HE	0,09 – 0,20
5,70	6	28	36	66	31200057HA	31200057HB	31200057HE	0,09 – 0,20
5,80	6	28	36	66	31200058HA	31200058HB	31200058HE	0,09 – 0,20
5,90	6	28	36	66	31200059HA	31200059HB	31200059HE	0,09 – 0,20
6,00	6	28	36	66	31200060HA	31200060HB	31200060HE	0,10 – 0,23
6,10	8	34	36	79	31200061HA	31200061HB	31200061HE	0,10 – 0,23
6,20	8	34	36	79	31200062HA	31200062HB	31200062HE	0,10 – 0,23
6,30	8	34	36	79	31200063HA	31200063HB	31200063HE	0,10 – 0,23
6,40	8	34	36	79	31200064HA	31200064HB	31200064HE	0,10 – 0,23
6,50	8	34	36	79	31200065HA	31200065HB	31200065HE	0,10 – 0,23
6,60	8	34	36	79	31200066HA	31200066HB	31200066HE	0,10 – 0,23
6,70	8	34	36	79	31200067HA	31200067HB	31200067HE	0,10 – 0,23
6,80	8	34	36	79	31200068HA	31200068HB	31200068HE	0,10 – 0,23
6,90	8	34	36	79	31200069HA	31200069HB	31200069HE	0,10 – 0,23
7,00	8	34	36	79	31200070HA	31200070HB	31200070HE	0,11 – 0,25
7,10	8	41	36	79	31200071HA	31200071HB	31200071HE	0,11 – 0,25
7,20	8	41	36	79	31200072HA	31200072HB	31200072HE	0,11 – 0,25
7,30	8	41	36	79	31200073HA	31200073HB	31200073HE	0,11 – 0,25
7,40	8	41	36	79	31200074HA	31200074HB	31200074HE	0,11 – 0,25
7,45	8	41	36	79	312000745HA	312000745HB	312000745HE	0,11 – 0,25
7,50	8	41	36	79	31200075HA	31200075HB	31200075HE	0,11 – 0,25
7,55	8	41	36	79	312000755HA	312000755HB	312000755HE	0,11 – 0,25
7,60	8	41	36	79	31200076HA	31200076HB	31200076HE	0,11 – 0,25
7,70	8	41	36	79	31200077HA	31200077HB	31200077HE	0,11 – 0,25
7,80	8	41	36	79	31200078HA	31200078HB	31200078HE	0,11 – 0,25
7,90	8	41	36	79	31200079HA	31200079HB	31200079HE	0,11 – 0,25
8,00	8	41	36	79	31200080HA	31200080HB	31200080HE	0,11 – 0,27
8,10	10	47	40	89	31200081HA	31200081HB	31200081HE	0,11 – 0,27
8,20	10	47	40	89	31200082HA	31200082HB	31200082HE	0,11 – 0,27
8,30	10	47	40	89	31200083HA	31200083HB	31200083HE	0,11 – 0,27
8,40	10	47	40	89	31200084HA	31200084HB	31200084HE	0,11 – 0,27
8,50	10	47	40	89	31200085HA	31200085HB	31200085HE	0,11 – 0,27
8,60	10	47	40	89	31200086HA	31200086HB	31200086HE	0,11 – 0,27

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA	HB	HE	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
8,70	10	47	40	89	31200087HA	31200087HB	31200087HE	0,11 – 0,27
8,80	10	47	40	89	31200088HA	31200088HB	31200088HE	0,11 – 0,27
8,90	10	47	40	89	31200089HA	31200089HB	31200089HE	0,11 – 0,27
9,00	10	47	40	89	31200090HA	31200090HB	31200090HE	0,12 – 0,28
9,10	10	47	40	89	31200091HA	31200091HB	31200091HE	0,12 – 0,28
9,20	10	47	40	89	31200092HA	31200092HB	31200092HE	0,12 – 0,28
9,25	10	47	40	89	312000925HA	312000925HB	312000925HE	0,12 – 0,28
9,30	10	47	40	89	31200093HA	31200093HB	31200093HE	0,12 – 0,28
9,35	10	47	40	89	312000935HA	312000935HB	312000935HE	0,12 – 0,28
9,40	10	47	40	89	31200094HA	31200094HB	31200094HE	0,12 – 0,28
9,50	10	47	40	89	31200095HA	31200095HB	31200095HE	0,12 – 0,28
9,55	10	47	40	89	312000955HA	312000955HB	312000955HE	0,12 – 0,28
9,60	10	47	40	89	31200096HA	31200096HB	31200096HE	0,12 – 0,28
9,70	10	47	40	89	31200097HA	31200097HB	31200097HE	0,12 – 0,28
9,80	10	47	40	89	31200098HA	31200098HB	31200098HE	0,12 – 0,28
9,90	10	47	40	89	31200099HA	31200099HB	31200099HE	0,12 – 0,28
10,00	10	47	40	89	31200100HA	31200100HB	31200100HE	0,13 – 0,30
10,10	12	55	45	102	31200101HA	31200101HB	31200101HE	0,13 – 0,30
10,20	12	55	45	102	31200102HA	31200102HB	31200102HE	0,13 – 0,30
10,30	12	55	45	102	31200103HA	31200103HB	31200103HE	0,13 – 0,30
10,40	12	55	45	102	31200104HA	31200104HB	31200104HE	0,13 – 0,30
10,50	12	55	45	102	31200105HA	31200105HB	31200105HE	0,13 – 0,30
10,60	12	55	45	102	31200106HA	31200106HB	31200106HE	0,13 – 0,30
10,70	12	55	45	102	31200107HA	31200107HB	31200107HE	0,13 – 0,30
10,80	12	55	45	102	31200108HA	31200108HB	31200108HE	0,13 – 0,30
10,90	12	55	45	102	31200109HA	31200109HB	31200109HE	0,13 – 0,30
11,00	12	55	45	102	31200110HA	31200110HB	31200110HE	0,14 – 0,32
11,10	12	55	45	102	31200111HA	31200111HB	31200111HE	0,14 – 0,32
11,20	12	55	45	102	31200112HA	31200112HB	31200112HE	0,14 – 0,32
11,30	12	55	45	102	31200113HA	31200113HB	31200113HE	0,14 – 0,32
11,40	12	55	45	102	31200114HA	31200114HB	31200114HE	0,14 – 0,32
11,50	12	55	45	102	31200115HA	31200115HB	31200115HE	0,14 – 0,32
11,60	12	55	45	102	31200116HA	31200116HB	31200116HE	0,14 – 0,32
11,70	12	55	45	102	31200117HA	31200117HB	31200117HE	0,14 – 0,32
11,80	12	55	45	102	31200118HA	31200118HB	31200118HE	0,14 – 0,32
11,90	12	55	45	102	31200119HA	31200119HB	31200119HE	0,14 – 0,32
12,00	12	55	45	102	31200120HA	31200120HB	31200120HE	0,15 – 0,32
12,20	14	60	45	107	31200122HA	31200122HB	31200122HE	0,15 – 0,32
12,50	14	60	45	107	31200125HA	31200125HB	31200125HE	0,15 – 0,32
12,70	14	60	45	107	31200127HA	31200127HB	31200127HE	0,15 – 0,32
12,80	14	60	45	107	31200128HA	31200128HB	31200128HE	0,15 – 0,32
13,00	14	60	45	107	31200130HA	31200130HB	31200130HE	0,15 – 0,32
13,50	14	60	45	107	31200135HA	31200135HB	31200135HE	0,15 – 0,32
13,70	14	60	45	107	31200137HA	31200137HB	31200137HE	0,15 – 0,32
13,80	14	60	45	107	31200138HA	31200138HB	31200138HE	0,15 – 0,32
14,00	14	60	45	107	31200140HA	31200140HB	31200140HE	0,16 – 0,35
14,20	16	65	48	115	31200142HA	31200142HB	31200142HE	0,16 – 0,35
14,50	16	65	48	115	31200145HA	31200145HB	31200145HE	0,16 – 0,35
14,70	16	65	48	115	31200147HA	31200147HB	31200147HE	0,16 – 0,35
14,80	16	65	48	115	31200148HA	31200148HB	31200148HE	0,16 – 0,35
15,00	16	65	48	115	31200150HA	31200150HB	31200150HE	0,16 – 0,35
15,20	16	65	48	115	31200152HA	31200152HB	31200152HE	0,16 – 0,35
15,30	16	65	48	115	31200153HA	31200153HB	31200153HE	0,16 – 0,35
15,50	16	65	48	115	31200155HA	31200155HB	31200155HE	0,16 – 0,35
15,70	16	65	48	115	31200157HA	31200157HB	31200157HE	0,16 – 0,35
15,80	16	65	48	115	31200158HA	31200158HB	31200158HE	0,16 – 0,35
16,00	16	65	48	115	31200160HA	31200160HB	31200160HE	0,17 – 0,37
16,50	18	73	48	123	31200165HA	31200165HB	31200165HE	0,17 – 0,37
16,80	18	73	48	123	31200168HA	31200168HB	31200168HE	0,17 – 0,37
17,00	18	73	48	123	31200170HA	31200170HB	31200170HE	0,17 – 0,37
17,50	18	73	48	123	31200175HA	31200175HB	31200175HE	0,17 – 0,37
17,70	18	73	48	123	31200177HA	31200177HB	31200177HE	0,18 – 0,40
17,80	18	73	48	123	31200178HA	31200178HB	31200178HE	0,18 – 0,40
18,00	18	73	48	123	31200180HA	31200180HB	31200180HE	0,18 – 0,40
18,50	20	79	50	131	31200185HA	31200185HB	31200185HE	0,18 – 0,40
18,80	20	79	50	131	31200188HA	31200188HB	31200188HE	0,18 – 0,40
19,00	20	79	50	131	31200190HA	31200190HB	31200190HE	0,18 – 0,40
19,50	20	79	50	131	31200195HA	31200195HB	31200195HE	0,18 – 0,40
19,80	20	79	50	131	31200198HA	31200198HB	31200198HE	0,20 – 0,45
20,00	20	79	50	131	31200200HA	31200200HB	31200200HE	0,20 – 0,45

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	125	325

Material	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	220

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	140	130	130	120	60	100	50	150	80

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 111

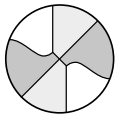
51100

VHM-Hochleistungsbohrer 5xD

Ohne Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	HE Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,00	6	28	36	66	51100030HA	51100030HB	51100030HE	0,06 – 0,14
3,10	6	28	36	66	51100031HA	51100031HB	51100031HE	0,06 – 0,14
3,20	6	28	36	66	51100032HA	51100032HB	51100032HE	0,06 – 0,14
3,30	6	28	36	66	51100033HA	51100033HB	51100033HE	0,06 – 0,14
3,40	6	28	36	66	51100034HA	51100034HB	51100034HE	0,06 – 0,14
3,50	6	28	36	66	51100035HA	51100035HB	51100035HE	0,06 – 0,14
3,60	6	28	36	66	51100036HA	51100036HB	51100036HE	0,06 – 0,14
3,70	6	28	36	66	51100037HA	51100037HB	51100037HE	0,06 – 0,14
3,80	6	36	36	74	51100038HA	51100038HB	51100038HE	0,06 – 0,14
3,90	6	36	36	74	51100039HA	51100039HB	51100039HE	0,06 – 0,14
4,00	6	36	36	74	51100040HA	51100040HB	51100040HE	0,08 – 0,16
4,10	6	36	36	74	51100041HA	51100041HB	51100041HE	0,08 – 0,16
4,20	6	36	36	74	51100042HA	51100042HB	51100042HE	0,08 – 0,16
4,30	6	36	36	74	51100043HA	51100043HB	51100043HE	0,08 – 0,16
4,40	6	36	36	74	51100044HA	51100044HB	51100044HE	0,08 – 0,16
4,50	6	36	36	74	51100045HA	51100045HB	51100045HE	0,08 – 0,16
4,60	6	36	36	74	51100046HA	51100046HB	51100046HE	0,08 – 0,16
4,65	6	36	36	74	511000465HA	511000465HB	511000465HE	0,08 – 0,16
4,70	6	36	36	74	51100047HA	51100047HB	51100047HE	0,08 – 0,16
4,80	6	44	36	82	51100048HA	51100048HB	51100048HE	0,08 – 0,16
4,90	6	44	36	82	51100049HA	51100049HB	51100049HE	0,08 – 0,16
5,00	6	44	36	82	51100050HA	51100050HB	51100050HE	0,09 – 0,20
5,10	6	44	36	82	51100051HA	51100051HB	51100051HE	0,09 – 0,20
5,20	6	44	36	82	51100052HA	51100052HB	51100052HE	0,09 – 0,20
5,30	6	44	36	82	51100053HA	51100053HB	51100053HE	0,09 – 0,20
5,40	6	44	36	82	51100054HA	51100054HB	51100054HE	0,09 – 0,20
5,50	6	44	36	82	51100055HA	51100055HB	51100055HE	0,09 – 0,20
5,55	6	44	36	82	511000555HA	511000555HB	511000555HE	0,09 – 0,20
5,60	6	44	36	82	51100056HA	51100056HB	51100056HE	0,09 – 0,20
5,70	6	44	36	82	51100057HA	51100057HB	51100057HE	0,09 – 0,20
5,80	6	44	36	82	51100058HA	51100058HB	51100058HE	0,09 – 0,20
5,90	6	44	36	82	51100059HA	51100059HB	51100059HE	0,09 – 0,20
6,00	6	44	36	82	51100060HA	51100060HB	51100060HE	0,10 – 0,23
6,10	8	53	36	91	51100061HA	51100061HB	51100061HE	0,10 – 0,23
6,20	8	53	36	91	51100062HA	51100062HB	51100062HE	0,10 – 0,23
6,30	8	53	36	91	51100063HA	51100063HB	51100063HE	0,10 – 0,23
6,40	8	53	36	91	51100064HA	51100064HB	51100064HE	0,10 – 0,23
6,50	8	53	36	91	51100065HA	51100065HB	51100065HE	0,10 – 0,23
6,60	8	53	36	91	51100066HA	51100066HB	51100066HE	0,10 – 0,23
6,70	8	53	36	91	51100067HA	51100067HB	51100067HE	0,10 – 0,23
6,80	8	53	36	91	51100068HA	51100068HB	51100068HE	0,10 – 0,23
6,90	8	53	36	91	51100069HA	51100069HB	51100069HE	0,10 – 0,23
7,00	8	53	36	91	51100070HA	51100070HB	51100070HE	0,11 – 0,25
7,10	8	53	36	91	51100071HA	51100071HB	51100071HE	0,11 – 0,25
7,20	8	53	36	91	51100072HA	51100072HB	51100072HE	0,11 – 0,25
7,30	8	53	36	91	51100073HA	51100073HB	51100073HE	0,11 – 0,25
7,40	8	53	36	91	51100074HA	51100074HB	51100074HE	0,11 – 0,25
7,50	8	53	36	91	51100075HA	51100075HB	51100075HE	0,11 – 0,25
7,60	8	53	36	91	51100076HA	51100076HB	51100076HE	0,11 – 0,25
7,70	8	53	36	91	51100077HA	51100077HB	51100077HE	0,11 – 0,25
7,80	8	53	36	91	51100078HA	51100078HB	51100078HE	0,11 – 0,25
7,90	8	53	36	91	51100079HA	51100079HB	51100079HE	0,11 – 0,25
8,00	8	53	36	91	51100080HA	51100080HB	51100080HE	0,11 – 0,27
8,10	10	61	40	103	51100081HA	51100081HB	51100081HE	0,11 – 0,27
8,20	10	61	40	103	51100082HA	51100082HB	51100082HE	0,11 – 0,27
8,30	10	61	40	103	51100083HA	51100083HB	51100083HE	0,11 – 0,27
8,40	10	61	40	103	51100084HA	51100084HB	51100084HE	0,11 – 0,27
8,50	10	61	40	103	51100085HA	51100085HB	51100085HE	0,11 – 0,27
8,60	10	61	40	103	51100086HA	51100086HB	51100086HE	0,11 – 0,27
8,70	10	61	40	103	51100087HA	51100087HB	51100087HE	0,11 – 0,27
8,80	10	61	40	103	51100088HA	51100088HB	51100088HE	0,11 – 0,27
8,90	10	61	40	103	51100089HA	51100089HB	51100089HE	0,11 – 0,27
9,00	10	61	40	103	51100090HA	51100090HB	51100090HE	0,12 – 0,28
9,10	10	61	40	103	51100091HA	51100091HB	51100091HE	0,12 – 0,28
9,20	10	61	40	103	51100092HA	51100092HB	51100092HE	0,12 – 0,28
9,25	10	61	40	103	511000925HA	511000925HB	511000925HE	0,12 – 0,28
9,30	10	61	40	103	51100093HA	51100093HB	51100093HE	0,12 – 0,28
9,40	10	61	40	103	51100094HA	51100094HB	51100094HE	0,12 – 0,28
9,50	10	61	40	103	51100095HA	51100095HB	51100095HE	0,12 – 0,28

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA	HB	HE	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
9,60	10	61	40	103	51100096HA	51100096HB	51100096HE	0,12 – 0,28
9,70	10	61	40	103	51100097HA	51100097HB	51100097HE	0,12 – 0,28
9,80	10	61	40	103	51100098HA	51100098HB	51100098HE	0,12 – 0,28
9,90	10	61	40	103	51100099HA	51100099HB	51100099HE	0,12 – 0,28
9,92	10	61	40	103	511000992HA	511000992HB	511000992HE	0,12 – 0,28
10,00	10	61	40	103	51100100HA	51100100HB	51100100HE	0,13 – 0,30
10,10	12	71	45	118	51100101HA	51100101HB	51100101HE	0,13 – 0,30
10,20	12	71	45	118	51100102HA	51100102HB	51100102HE	0,13 – 0,30
10,30	12	71	45	118	51100103HA	51100103HB	51100103HE	0,13 – 0,30
10,40	12	71	45	118	51100104HA	51100104HB	51100104HE	0,13 – 0,30
10,50	12	71	45	118	51100105HA	51100105HB	51100105HE	0,13 – 0,30
10,60	12	71	45	118	51100106HA	51100106HB	51100106HE	0,13 – 0,30
10,70	12	71	45	118	51100107HA	51100107HB	51100107HE	0,13 – 0,30
10,80	12	71	45	118	51100108HA	51100108HB	51100108HE	0,13 – 0,30
10,90	12	71	45	118	51100109HA	51100109HB	51100109HE	0,13 – 0,30
11,00	12	71	45	118	51100110HA	51100110HB	51100110HE	0,14 – 0,32
11,10	12	71	45	118	51100111HA	51100111HB	51100111HE	0,14 – 0,32
11,20	12	71	45	118	51100112HA	51100112HB	51100112HE	0,14 – 0,32
11,30	12	71	45	118	51100113HA	51100113HB	51100113HE	0,14 – 0,32
11,40	12	71	45	118	51100114HA	51100114HB	51100114HE	0,14 – 0,32
11,50	12	71	45	118	51100115HA	51100115HB	51100115HE	0,14 – 0,32
11,60	12	71	45	118	51100116HA	51100116HB	51100116HE	0,14 – 0,32
11,70	12	71	45	118	51100117HA	51100117HB	51100117HE	0,14 – 0,32
11,80	12	71	45	118	51100118HA	51100118HB	51100118HE	0,14 – 0,32
11,90	12	71	45	118	51100119HA	51100119HB	51100119HE	0,14 – 0,32
12,00	12	71	45	118	51100120HA	51100120HB	51100120HE	0,15 – 0,32
12,10	14	77	45	124	51100121HA	51100121HB	51100121HE	0,15 – 0,32
12,20	14	77	45	124	51100122HA	51100122HB	51100122HE	0,15 – 0,32
12,30	14	77	45	124	51100123HA	51100123HB	51100123HE	0,15 – 0,32
12,40	14	77	45	124	51100124HA	51100124HB	51100124HE	0,15 – 0,32
12,50	14	77	45	124	51100125HA	51100125HB	51100125HE	0,15 – 0,32
12,70	14	77	45	124	51100127HA	51100127HB	51100127HE	0,15 – 0,32
13,00	14	77	45	124	51100130HA	51100130HB	51100130HE	0,15 – 0,32
13,50	14	77	45	124	51100135HA	51100135HB	51100135HE	0,15 – 0,32
13,70	14	77	45	124	51100137HA	51100137HB	51100137HE	0,15 – 0,32
13,80	14	77	45	124	51100138HA	51100138HB	51100138HE	0,15 – 0,32
13,90	14	77	45	124	51100139HA	51100139HB	51100139HE	0,15 – 0,32
14,00	14	77	45	124	51100140HA	51100140HB	51100140HE	0,16 – 0,35
14,10	16	83	48	133	51100141HA	51100141HB	51100141HE	0,16 – 0,35
14,20	16	83	48	133	51100142HA	51100142HB	51100142HE	0,16 – 0,35
14,50	16	83	48	133	51100145HA	51100145HB	51100145HE	0,16 – 0,35
14,70	16	83	48	133	51100147HA	51100147HB	51100147HE	0,16 – 0,35
15,00	16	83	48	133	51100150HA	51100150HB	51100150HE	0,16 – 0,35
15,20	16	83	48	133	51100152HA	51100152HB	51100152HE	0,16 – 0,35
15,50	16	83	48	133	51100155HA	51100155HB	51100155HE	0,16 – 0,35
15,70	16	83	48	133	51100157HA	51100157HB	51100157HE	0,16 – 0,35
15,80	16	83	48	133	51100158HA	51100158HB	51100158HE	0,16 – 0,35
16,00	16	83	48	133	51100160HA	51100160HB	51100160HE	0,17 – 0,37
16,50	18	93	48	143	51100165HA	51100165HB	51100165HE	0,17 – 0,37
17,00	18	93	48	143	51100170HA	51100170HB	51100170HE	0,17 – 0,37
17,50	18	93	48	143	51100175HA	51100175HB	51100175HE	0,17 – 0,37
18,00	18	93	48	143	51100180HA	51100180HB	51100180HE	0,18 – 0,40
18,50	20	101	50	153	51100185HA	51100185HB	51100185HE	0,18 – 0,40
19,00	20	101	50	153	51100190HA	51100190HB	51100190HE	0,18 – 0,40
19,50	20	101	50	153	51100195HA	51100195HB	51100195HE	0,18 – 0,40
20,00	20	101	50	153	51100200HA	51100200HB	51100200HE	0,20 – 0,45

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	105	270	180

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	45	120	60

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

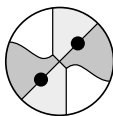
51200

VHM-Hochleistungsbohrer 5xD

Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d_1 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	HE Art.-Nr.	Vorschub mm/U
2,00	4	26	28	62	51200020HA	—	—	0,05 – 0,12
2,10	4	26	28	62	51200021HA	—	—	0,05 – 0,12
2,15	4	26	28	62	512000215HA	—	—	0,05 – 0,12
2,20	4	26	28	62	51200022HA	—	—	0,05 – 0,12
2,30	4	26	28	62	51200023HA	—	—	0,05 – 0,12
2,40	4	26	28	62	51200024HA	—	—	0,05 – 0,12
2,50	4	26	28	62	51200025HA	—	—	0,05 – 0,12
2,60	4	26	28	62	51200026HA	—	—	0,05 – 0,12
2,65	4	26	28	62	512000265HA	—	—	0,05 – 0,12
2,70	4	26	28	62	51200027HA	—	—	0,05 – 0,12
2,80	4	26	28	62	51200028HA	—	—	0,05 – 0,12
2,85	4	26	28	62	512000285HA	—	—	0,05 – 0,12
2,90	4	26	28	62	51200029HA	—	—	0,05 – 0,12
3,00	6	28	36	66	51200030HA	51200030HB	51200030HE	0,06 – 0,14
3,10	6	28	36	66	51200031HA	51200031HB	51200031HE	0,06 – 0,14
3,20	6	28	36	66	51200032HA	51200032HB	51200032HE	0,06 – 0,14
3,25	6	28	36	66	512000325HA	512000325HB	512000325HE	0,06 – 0,14
3,30	6	28	36	66	51200033HA	51200033HB	51200033HE	0,06 – 0,14
3,40	6	28	36	66	51200034HA	51200034HB	51200034HE	0,06 – 0,14
3,50	6	28	36	66	51200035HA	51200035HB	51200035HE	0,06 – 0,14
3,60	6	28	36	66	51200036HA	51200036HB	51200036HE	0,06 – 0,14
3,70	6	28	36	66	51200037HA	51200037HB	51200037HE	0,06 – 0,14
3,80	6	36	36	74	51200038HA	51200038HB	51200038HE	0,06 – 0,14
3,90	6	36	36	74	51200039HA	51200039HB	51200039HE	0,06 – 0,14
4,00	6	36	36	74	51200040HA	51200040HB	51200040HE	0,08 – 0,16
4,10	6	36	36	74	51200041HA	51200041HB	51200041HE	0,08 – 0,16
4,20	6	36	36	74	51200042HA	51200042HB	51200042HE	0,08 – 0,16
4,30	6	36	36	74	51200043HA	51200043HB	51200043HE	0,08 – 0,16
4,40	6	36	36	74	51200044HA	51200044HB	51200044HE	0,08 – 0,16
4,50	6	36	36	74	51200045HA	51200045HB	51200045HE	0,08 – 0,16
4,60	6	36	36	74	51200046HA	51200046HB	51200046HE	0,08 – 0,16
4,65	6	36	36	74	512000465HA	512000465HB	512000465HE	0,08 – 0,16
4,70	6	36	36	74	51200047HA	51200047HB	51200047HE	0,08 – 0,16
4,80	6	44	36	82	51200048HA	51200048HB	51200048HE	0,08 – 0,16
4,90	6	44	36	82	51200049HA	51200049HB	51200049HE	0,08 – 0,16
5,00	6	44	36	82	51200050HA	51200050HB	51200050HE	0,09 – 0,20
5,10	6	44	36	82	51200051HA	51200051HB	51200051HE	0,09 – 0,20
5,20	6	44	36	82	51200052HA	51200052HB	51200052HE	0,09 – 0,20
5,30	6	44	36	82	51200053HA	51200053HB	51200053HE	0,09 – 0,20
5,40	6	44	36	82	51200054HA	51200054HB	51200054HE	0,09 – 0,20
5,50	6	44	36	82	51200055HA	51200055HB	51200055HE	0,09 – 0,20
5,55	6	44	36	82	512000555HA	512000555HB	512000555HE	0,09 – 0,20
5,60	6	44	36	82	51200056HA	51200056HB	51200056HE	0,09 – 0,20
5,70	6	44	36	82	51200057HA	51200057HB	51200057HE	0,09 – 0,20
5,80	6	44	36	82	51200058HA	51200058HB	51200058HE	0,09 – 0,20
5,90	6	44	36	82	51200059HA	51200059HB	51200059HE	0,09 – 0,20
6,00	6	44	36	82	51200060HA	51200060HB	51200060HE	0,10 – 0,23
6,10	8	53	36	91	51200061HA	51200061HB	51200061HE	0,10 – 0,23
6,20	8	53	36	91	51200062HA	51200062HB	51200062HE	0,10 – 0,23
6,30	8	53	36	91	51200063HA	51200063HB	51200063HE	0,10 – 0,23
6,40	8	53	36	91	51200064HA	51200064HB	51200064HE	0,10 – 0,23
6,50	8	53	36	91	51200065HA	51200065HB	51200065HE	0,10 – 0,23
6,60	8	53	36	91	51200066HA	51200066HB	51200066HE	0,10 – 0,23
6,70	8	53	36	91	51200067HA	51200067HB	51200067HE	0,10 – 0,23
6,80	8	53	36	91	51200068HA	51200068HB	51200068HE	0,10 – 0,23
6,90	8	53	36	91	51200069HA	51200069HB	51200069HE	0,10 – 0,23
7,00	8	53	36	91	51200070HA	51200070HB	51200070HE	0,11 – 0,25
7,10	8	53	36	91	51200071HA	51200071HB	51200071HE	0,11 – 0,25
7,20	8	53	36	91	51200072HA	51200072HB	51200072HE	0,11 – 0,25
7,30	8	53	36	91	51200073HA	51200073HB	51200073HE	0,11 – 0,25
7,40	8	53	36	91	51200074HA	51200074HB	51200074HE	0,11 – 0,25
7,45	8	53	36	91	512000745HA	512000745HB	512000745HE	0,11 – 0,25
7,50	8	53	36	91	51200075HA	51200075HB	51200075HE	0,11 – 0,25
7,55	8	53	36	91	512000755HA	512000755HB	512000755HE	0,11 – 0,25
7,60	8	53	36	91	51200076HA	51200076HB	51200076HE	0,11 – 0,25
7,70	8	53	36	91	51200077HA	51200077HB	51200077HE	0,11 – 0,25
7,80	8	53	36	91	51200078HA	51200078HB	51200078HE	0,11 – 0,25
7,90	8	53	36	91	51200079HA	51200079HB	51200079HE	0,11 – 0,25
8,00	8	53	36	91	51200080HA	51200080HB	51200080HE	0,11 – 0,27
8,10	10	61	40	103	51200081HA	51200081HB	51200081HE	0,11 – 0,27
8,20	10	61	40	103	51200082HA	51200082HB	51200082HE	0,11 – 0,27
8,30	10	61	40	103	51200083HA	51200083HB	51200083HE	0,11 – 0,27
8,40	10	61	40	103	51200084HA	51200084HB	51200084HE	0,11 – 0,27
8,50	10	61	40	103	51200085HA	51200085HB	51200085HE	0,11 – 0,27
8,60	10	61	40	103	51200086HA	51200086HB	51200086HE	0,11 – 0,27
8,70	10	61	40	103	51200087HA	51200087HB	51200087HE	0,11 – 0,27

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA	HB	HE	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
8,80	10	61	40	103	51200088HA	51200088HB	51200088HE	0,11 – 0,27
8,90	10	61	40	103	51200089HA	51200089HB	51200089HE	0,11 – 0,27
9,00	10	61	40	103	51200090HA	51200090HB	51200090HE	0,12 – 0,28
9,10	10	61	40	103	51200091HA	51200091HB	51200091HE	0,12 – 0,28
9,20	10	61	40	103	51200092HA	51200092HB	51200092HE	0,12 – 0,28
9,25	10	61	40	103	512000925HA	512000925HB	512000925HE	0,12 – 0,28
9,30	10	61	40	103	51200093HA	51200093HB	51200093HE	0,12 – 0,28
9,35	10	61	40	103	512000935HA	512000935HB	512000935HE	0,12 – 0,28
9,40	10	61	40	103	51200094HA	51200094HB	51200094HE	0,12 – 0,28
9,50	10	61	40	103	51200095HA	51200095HB	51200095HE	0,12 – 0,28
9,55	10	61	40	103	512000955HA	512000955HB	512000955HE	0,12 – 0,28
9,60	10	61	40	103	51200096HA	51200096HB	51200096HE	0,12 – 0,28
9,70	10	61	40	103	51200097HA	51200097HB	51200097HE	0,12 – 0,28
9,80	10	61	40	103	51200098HA	51200098HB	51200098HE	0,12 – 0,28
9,90	10	61	40	103	51200099HA	51200099HB	51200099HE	0,12 – 0,28
9,92	10	61	40	103	512000992HA	512000992HB	512000992HE	0,12 – 0,28
10,00	10	61	40	103	51200100HA	51200100HB	51200100HE	0,13 – 0,30
10,10	12	71	45	118	51200101HA	51200101HB	51200101HE	0,13 – 0,30
10,20	12	71	45	118	51200102HA	51200102HB	51200102HE	0,13 – 0,30
10,30	12	71	45	118	51200103HA	51200103HB	51200103HE	0,13 – 0,30
10,40	12	71	45	118	51200104HA	51200104HB	51200104HE	0,13 – 0,30
10,50	12	71	45	118	51200105HA	51200105HB	51200105HE	0,13 – 0,30
10,60	12	71	45	118	51200106HA	51200106HB	51200106HE	0,13 – 0,30
10,70	12	71	45	118	51200107HA	51200107HB	51200107HE	0,13 – 0,30
10,80	12	71	45	118	51200108HA	51200108HB	51200108HE	0,13 – 0,30
10,90	12	71	45	118	51200109HA	51200109HB	51200109HE	0,13 – 0,30
11,00	12	71	45	118	51200110HA	51200110HB	51200110HE	0,14 – 0,32
11,10	12	71	45	118	51200111HA	51200111HB	51200111HE	0,14 – 0,32
11,20	12	71	45	118	51200112HA	51200112HB	51200112HE	0,14 – 0,32
11,30	12	71	45	118	51200113HA	51200113HB	51200113HE	0,14 – 0,32
11,40	12	71	45	118	51200114HA	51200114HB	51200114HE	0,14 – 0,32
11,50	12	71	45	118	51200115HA	51200115HB	51200115HE	0,14 – 0,32
11,60	12	71	45	118	51200116HA	51200116HB	51200116HE	0,14 – 0,32
11,70	12	71	45	118	51200117HA	51200117HB	51200117HE	0,14 – 0,32
11,80	12	71	45	118	51200118HA	51200118HB	51200118HE	0,14 – 0,32
11,90	12	71	45	118	51200119HA	51200119HB	51200119HE	0,14 – 0,32
12,00	12	71	45	118	51200120HA	51200120HB	51200120HE	0,15 – 0,32
12,10	14	77	45	124	51200121HA	51200121HB	51200121HE	0,15 – 0,32
12,20	14	77	45	124	51200122HA	51200122HB	51200122HE	0,15 – 0,32
12,30	14	77	45	124	51200123HA	51200123HB	51200123HE	0,15 – 0,32
12,40	14	77	45	124	51200124HA	51200124HB	51200124HE	0,15 – 0,32
12,50	14	77	45	124	51200125HA	51200125HB	51200125HE	0,15 – 0,32
12,70	14	77	45	124	51200127HA	51200127HB	51200127HE	0,15 – 0,32
12,80	14	77	45	124	51200128HA	51200128HB	51200128HE	0,15 – 0,32
13,00	14	77	45	124	51200130HA	51200130HB	51200130HE	0,15 – 0,32
13,50	14	77	45	124	51200135HA	51200135HB	51200135HE	0,15 – 0,32
13,70	14	77	45	124	51200137HA	51200137HB	51200137HE	0,15 – 0,32
13,80	14	77	45	124	51200138HA	51200138HB	51200138HE	0,15 – 0,32
13,90	14	77	45	124	51200139HA	51200139HB	51200139HE	0,15 – 0,32
14,00	14	77	45	124	51200140HA	51200140HB	51200140HE	0,16 – 0,35
14,10	16	83	48	133	51200141HA	51200141HB	51200141HE	0,16 – 0,35
14,20	16	83	48	133	51200142HA	51200142HB	51200142HE	0,16 – 0,35
14,50	16	83	48	133	51200145HA	51200145HB	51200145HE	0,16 – 0,35
14,70	16	83	48	133	51200147HA	51200147HB	51200147HE	0,16 – 0,35
14,80	16	83	48	133	51200148HA	51200148HB	51200148HE	0,16 – 0,35
15,00	16	83	48	133	51200150HA	51200150HB	51200150HE	0,16 – 0,35
15,10	16	83	48	133	51200151HA	51200151HB	51200151HE	0,16 – 0,35
15,20	16	83	48	133	51200152HA	51200152HB	51200152HE	0,16 – 0,35
15,30	16	83	48	133	51200153HA	51200153HB	51200153HE	0,16 – 0,35
15,50	16	83	48	133	51200155HA	51200155HB	51200155HE	0,16 – 0,35
15,70	16	83	48	133	51200157HA	51200157HB	51200157HE	0,16 – 0,35
15,80	16	83	48	133	51200158HA	51200158HB	51200158HE	0,16 – 0,35
16,00	16	83	48	133	51200160HA	51200160HB	51200160HE	0,17 – 0,37
16,50	18	93	48	143	51200165HA	51200165HB	51200165HE	0,17 – 0,37
16,80	18	93	48	143	51200168HA	51200168HB	51200168HE	0,17 – 0,37
17,00	18	93	48	143	51200170HA	51200170HB	51200170HE	0,17 – 0,37
17,50	18	93	48	143	51200175HA	51200175HB	51200175HE	0,17 – 0,37
17,70	18	93	48	143	51200177HA	51200177HB	51200177HE	0,17 – 0,37
17,80	18	93	48	143	51200178HA	51200178HB	51200178HE	0,17 – 0,37
18,00	18	93	48	143	51200180HA	51200180HB	51200180HE	0,18 – 0,40
18,50	20	101	50	153	51200185HA	51200185HB	51200185HE	0,18 – 0,40
18,80	20	101	50	153	51200188HA	51200188HB	51200188HE	0,18 – 0,40
19,00	20	101	50	153	51200190HA	51200190HB	51200190HE	0,18 – 0,40
19,50	20	101	50	153	51200195HA	51200195HB	51200195HE	0,18 – 0,40
19,80	20	101	50	153	51200198HA	51200198HB	51200198HE	0,18 – 0,40
20,00	20	101	50	153	51200200HA	51200200HB	51200200HE	0,20 – 0,45

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	125	325	220

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	140	130	130	120	60	100	50	150	80

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

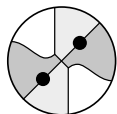
Artikelgruppe **111**

71200



VHM-Hochleistungsbohrer 7xD

Mit Innenkühlung



- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	HE Art.-Nr.	Vorschub mm/U
2,80	4	30	28	66	71200028HA	—	—	0,04 — 0,12
3,00	6	34	36	72	71200030HA	71200030HB	71200030HE	0,06 — 0,14
3,10	6	34	36	72	71200031HA	71200031HB	71200031HE	0,06 — 0,14
3,17	6	34	36	72	712000317HA	712000317HB	712000317HE	0,06 — 0,14
3,20	6	34	36	72	71200032HA	71200032HB	71200032HE	0,06 — 0,14
3,25	6	34	36	72	712000325HA	712000325HB	712000325HE	0,06 — 0,14
3,30	6	34	36	72	71200033HA	71200033HB	71200033HE	0,06 — 0,14
3,40	6	34	36	72	71200034HA	71200034HB	71200034HE	0,06 — 0,14
3,50	6	34	36	72	71200035HA	71200035HB	71200035HE	0,06 — 0,14
3,57	6	34	36	72	712000357HA	712000357HB	712000357HE	0,06 — 0,14
3,60	6	34	36	72	71200036HA	71200036HB	71200036HE	0,06 — 0,14
3,70	6	34	36	72	71200037HA	71200037HB	71200037HE	0,06 — 0,14
3,80	6	43	36	81	71200038HA	71200038HB	71200038HE	0,06 — 0,14
3,90	6	43	36	81	71200039HA	71200039HB	71200039HE	0,06 — 0,14
3,97	6	43	36	81	712000397HA	712000397HB	712000397HE	0,06 — 0,14
4,00	6	43	36	81	71200040HA	71200040HB	71200040HE	0,08 — 0,16
4,10	6	43	36	81	71200041HA	71200041HB	71200041HE	0,08 — 0,16
4,20	6	43	36	81	71200042HA	71200042HB	71200042HE	0,08 — 0,16
4,30	6	43	36	81	71200043HA	71200043HB	71200043HE	0,08 — 0,16
4,40	6	43	36	81	71200044HA	71200044HB	71200044HE	0,08 — 0,16
4,50	6	43	36	81	71200045HA	71200045HB	71200045HE	0,08 — 0,16
4,60	6	43	36	81	71200046HA	71200046HB	71200046HE	0,08 — 0,16
4,70	6	43	36	81	71200047HA	71200047HB	71200047HE	0,08 — 0,16
4,80	6	57	36	95	71200048HA	71200048HB	71200048HE	0,08 — 0,16
4,90	6	57	36	95	71200049HA	71200049HB	71200049HE	0,08 — 0,16
5,00	6	57	36	95	71200050HA	71200050HB	71200050HE	0,09 — 0,20
5,10	6	57	36	95	71200051HA	71200051HB	71200051HE	0,09 — 0,20
5,20	6	57	36	95	71200052HA	71200052HB	71200052HE	0,09 — 0,20
5,30	6	57	36	95	71200053HA	71200053HB	71200053HE	0,09 — 0,20
5,40	6	57	36	95	71200054HA	71200054HB	71200054HE	0,09 — 0,20
5,50	6	57	36	95	71200055HA	71200055HB	71200055HE	0,09 — 0,20
5,60	6	57	36	95	71200056HA	71200056HB	71200056HE	0,09 — 0,20
5,70	6	57	36	95	71200057HA	71200057HB	71200057HE	0,09 — 0,20
5,80	6	57	36	95	71200058HA	71200058HB	71200058HE	0,09 — 0,20
5,90	6	57	36	95	71200059HA	71200059HB	71200059HE	0,09 — 0,20
6,00	6	57	36	95	71200060HA	71200060HB	71200060HE	0,10 — 0,23
6,10	8	76	36	114	71200061HA	71200061HB	71200061HE	0,10 — 0,23
6,20	8	76	36	114	71200062HA	71200062HB	71200062HE	0,10 — 0,23
6,30	8	76	36	114	71200063HA	71200063HB	71200063HE	0,10 — 0,23
6,40	8	76	36	114	71200064HA	71200064HB	71200064HE	0,10 — 0,23
6,50	8	76	36	114	71200065HA	71200065HB	71200065HE	0,10 — 0,23
6,60	8	76	36	114	71200066HA	71200066HB	71200066HE	0,10 — 0,23
6,70	8	76	36	114	71200067HA	71200067HB	71200067HE	0,10 — 0,23
6,80	8	76	36	114	71200068HA	71200068HB	71200068HE	0,10 — 0,23
6,90	8	76	36	114	71200069HA	71200069HB	71200069HE	0,10 — 0,23
7,00	8	76	36	114	71200070HA	71200070HB	71200070HE	0,11 — 0,25
7,10	8	76	36	114	71200071HA	71200071HB	71200071HE	0,11 — 0,25
7,20	8	76	36	114	71200072HA	71200072HB	71200072HE	0,11 — 0,25
7,30	8	76	36	114	71200073HA	71200073HB	71200073HE	0,11 — 0,25
7,40	8	76	36	114	71200074HA	71200074HB	71200074HE	0,11 — 0,25
7,50	8	76	36	114	71200075HA	71200075HB	71200075HE	0,11 — 0,25
7,60	8	76	36	114	71200076HA	71200076HB	71200076HE	0,11 — 0,25
7,70	8	76	36	114	71200077HA	71200077HB	71200077HE	0,11 — 0,25
7,80	8	76	36	114	71200078HA	71200078HB	71200078HE	0,11 — 0,25
7,90	8	76	36	114	71200079HA	71200079HB	71200079HE	0,11 — 0,25
8,00	8	76	36	114	71200080HA	71200080HB	71200080HE	0,11 — 0,27
8,10	10	95	40	142	71200081HA	71200081HB	71200081HE	0,11 — 0,27
8,20	10	95	40	142	71200082HA	71200082HB	71200082HE	0,11 — 0,27
8,30	10	95	40	142	71200083HA	71200083HB	71200083HE	0,11 — 0,27
8,40	10	95	40	142	71200084HA	71200084HB	71200084HE	0,11 — 0,27
8,50	10	95	40	142	71200085HA	71200085HB	71200085HE	0,11 — 0,27
8,60	10	95	40	142	71200086HA	71200086HB	71200086HE	0,11 — 0,27
8,70	10	95	40	142	71200087HA	71200087HB	71200087HE	0,11 — 0,27

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA	HB	HE	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
8,80	10	95	40	142	71200088HA	71200088HB	71200088HE	0,11 – 0,27
8,90	10	95	40	142	71200089HA	71200089HB	71200089HE	0,11 – 0,27
9,00	10	95	40	142	71200090HA	71200090HB	71200090HE	0,12 – 0,28
9,10	10	95	40	142	71200091HA	71200091HB	71200091HE	0,12 – 0,28
9,20	10	95	40	142	71200092HA	71200092HB	71200092HE	0,12 – 0,28
9,30	10	95	40	142	71200093HA	71200093HB	71200093HE	0,12 – 0,28
9,40	10	95	40	142	71200094HA	71200094HB	71200094HE	0,12 – 0,28
9,50	10	95	40	142	71200095HA	71200095HB	71200095HE	0,12 – 0,28
9,60	10	95	40	142	71200096HA	71200096HB	71200096HE	0,12 – 0,28
9,70	10	95	40	142	71200097HA	71200097HB	71200097HE	0,12 – 0,28
9,80	10	95	40	142	71200098HA	71200098HB	71200098HE	0,12 – 0,28
9,90	10	95	40	142	71200099HA	71200099HB	71200099HE	0,12 – 0,28
10,00	10	95	40	142	71200100HA	71200100HB	71200100HE	0,13 – 0,30
10,20	12	114	45	162	71200102HA	71200102HB	71200102HE	0,13 – 0,30
10,30	12	114	45	162	71200103HA	71200103HB	71200103HE	0,13 – 0,30
10,50	12	114	45	162	71200105HA	71200105HB	71200105HE	0,13 – 0,30
10,80	12	114	45	162	71200108HA	71200108HB	71200108HE	0,13 – 0,30
11,00	12	114	45	162	71200110HA	71200110HB	71200110HE	0,14 – 0,32
11,20	12	114	45	162	71200112HA	71200112HB	71200112HE	0,14 – 0,32
11,50	12	114	45	162	71200115HA	71200115HB	71200115HE	0,14 – 0,32
11,60	12	114	45	162	71200116HA	71200116HB	71200116HE	0,14 – 0,32
11,80	12	114	45	162	71200118HA	71200118HB	71200118HE	0,14 – 0,32
12,00	12	114	45	162	71200120HA	71200120HB	71200120HE	0,15 – 0,32
12,10	14	133	45	178	71200121HA	71200121HB	71200121HE	0,15 – 0,32
12,20	14	133	45	178	71200122HA	71200122HB	71200122HE	0,15 – 0,32
12,50	14	133	45	178	71200125HA	71200125HB	71200125HE	0,15 – 0,32
12,70	14	133	45	178	71200127HA	71200127HB	71200127HE	0,15 – 0,32
12,80	14	133	45	178	71200128HA	71200128HB	71200128HE	0,15 – 0,32
13,00	14	133	45	178	71200130HA	71200130HB	71200130HE	0,15 – 0,32
13,50	14	133	45	178	71200135HA	71200135HB	71200135HE	0,15 – 0,32
13,80	14	133	45	178	71200138HA	71200138HB	71200138HE	0,15 – 0,35
14,00	14	133	45	178	71200140HA	71200140HB	71200140HE	0,16 – 0,35
14,20	16	152	48	203	71200142HA	71200142HB	71200142HE	0,16 – 0,35
14,50	16	152	48	203	71200145HA	71200145HB	71200145HE	0,16 – 0,35
14,80	16	152	48	203	71200148HA	71200148HB	71200148HE	0,16 – 0,35
15,00	16	152	48	203	71200150HA	71200150HB	71200150HE	0,16 – 0,35
15,50	16	152	48	203	71200155HA	71200155HB	71200155HE	0,16 – 0,35
15,80	16	152	48	203	71200158HA	71200158HB	71200158HE	0,18 – 0,40
16,00	16	152	48	203	71200160HA	71200160HB	71200160HE	0,17 – 0,37
16,50	18	171	48	222	71200165HA	71200165HB	71200165HE	0,17 – 0,37
17,00	18	171	48	222	71200170HA	71200170HB	71200170HE	0,17 – 0,37
17,50	18	171	48	222	71200175HA	71200175HB	71200175HE	0,17 – 0,37
18,00	18	171	48	222	71200180HA	71200180HB	71200180HE	0,18 – 0,40
18,50	20	190	50	243	71200185HA	71200185HB	71200185HE	0,18 – 0,40
19,00	20	190	50	243	71200190HA	71200190HB	71200190HE	0,18 – 0,40
19,50	20	190	50	243	71200195HA	71200195HB	71200195HE	0,18 – 0,40
20,00	20	190	50	243	71200200HA	71200200HB	71200200HE	0,20 – 0,45

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	125	325	220

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	140	130	130	120	60	100	55	150	80

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

120200

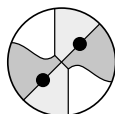


VHM-Hochleistungsbohrer 12xD

Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1.5 \times d_1$$



- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,00	6	50	36	90	120200030HA	0,06 – 0,14
3,10	6	50	36	90	120200031HA	0,06 – 0,14
3,20	6	50	36	90	120200032HA	0,06 – 0,14
3,30	6	50	36	90	120200033HA	0,06 – 0,14
3,40	6	50	36	90	120200034HA	0,06 – 0,14
3,50	6	50	36	90	120200035HA	0,06 – 0,14
3,60	6	50	36	90	120200036HA	0,06 – 0,14
3,70	6	50	36	90	120200037HA	0,06 – 0,14
3,80	6	64	36	102	120200038HA	0,06 – 0,14
3,90	6	64	36	102	120200039HA	0,06 – 0,14
4,00	6	64	36	102	120200040HA	0,08 – 0,16
4,10	6	64	36	102	120200041HA	0,08 – 0,16
4,20	6	64	36	102	120200042HA	0,08 – 0,16
4,30	6	64	36	102	120200043HA	0,08 – 0,16
4,40	6	64	36	102	120200044HA	0,08 – 0,16
4,50	6	64	36	102	120200045HA	0,08 – 0,16
4,60	6	64	36	102	120200046HA	0,08 – 0,16
4,70	6	64	36	102	120200047HA	0,08 – 0,16
4,80	6	78	36	116	120200048HA	0,08 – 0,16
4,90	6	78	36	116	120200049HA	0,08 – 0,16
5,00	6	78	36	116	120200050HA	0,09 – 0,20
5,10	6	78	36	116	120200051HA	0,09 – 0,20
5,20	6	78	36	116	120200052HA	0,09 – 0,20
5,30	6	78	36	116	120200053HA	0,09 – 0,20
5,40	6	78	36	116	120200054HA	0,09 – 0,20
5,50	6	78	36	116	120200055HA	0,09 – 0,20
5,60	6	78	36	116	120200056HA	0,09 – 0,20
5,70	6	78	36	116	120200057HA	0,09 – 0,20
5,80	6	78	36	116	120200058HA	0,09 – 0,20
5,90	6	78	36	116	120200059HA	0,09 – 0,20
6,00	6	78	36	116	120200060HA	0,10 – 0,23
6,10	8	108	36	146	120200061HA	0,10 – 0,23
6,20	8	108	36	146	120200062HA	0,10 – 0,23
6,30	8	108	36	146	120200063HA	0,10 – 0,23
6,40	8	108	36	146	120200064HA	0,10 – 0,23
6,50	8	108	36	146	120200065HA	0,10 – 0,23
6,60	8	108	36	146	120200066HA	0,10 – 0,23
6,70	8	108	36	146	120200067HA	0,10 – 0,23
6,80	8	108	36	146	120200068HA	0,10 – 0,23
6,90	8	108	36	146	120200069HA	0,10 – 0,23
7,00	8	108	36	146	120200070HA	0,11 – 0,25
7,10	8	108	36	146	120200071HA	0,11 – 0,25
7,20	8	108	36	146	120200072HA	0,11 – 0,25
7,30	8	108	36	146	120200073HA	0,11 – 0,25
7,40	8	108	36	146	120200074HA	0,11 – 0,25
7,50	8	108	36	146	120200075HA	0,11 – 0,25
7,60	8	108	36	146	120200076HA	0,11 – 0,25
7,70	8	108	36	146	120200077HA	0,11 – 0,25
7,80	8	108	36	146	120200078HA	0,11 – 0,25
7,90	8	108	36	146	120200079HA	0,11 – 0,25
8,00	8	108	36	146	120200080HA	0,11 – 0,27
8,10	10	120	40	162	120200081HA	0,11 – 0,27
8,20	10	120	40	162	120200082HA	0,11 – 0,27
8,30	10	120	40	162	120200083HA	0,11 – 0,27
8,40	10	120	40	162	120200084HA	0,11 – 0,27
8,50	10	120	40	162	120200085HA	0,11 – 0,27
8,60	10	120	40	162	120200086HA	0,11 – 0,27
8,70	10	120	40	162	120200087HA	0,11 – 0,27
8,80	10	120	40	162	120200088HA	0,11 – 0,27
8,90	10	120	40	162	120200089HA	0,11 – 0,27
9,00	10	120	40	162	120200090HA	0,12 – 0,28
9,10	10	120	40	162	120200091HA	0,12 – 0,28
9,20	10	120	40	162	120200092HA	0,12 – 0,28
9,30	10	120	40	162	120200093HA	0,12 – 0,28
9,40	10	120	40	162	120200094HA	0,12 – 0,28
9,50	10	120	40	162	120200095HA	0,12 – 0,28

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	mm/U
9,60	10	120	40	162	120200096HA	0,12 – 0,28
9,70	10	120	40	162	120200097HA	0,12 – 0,28
9,80	10	120	40	162	120200098HA	0,12 – 0,28
9,90	10	120	40	162	120200099HA	0,12 – 0,28
10,00	10	120	40	162	120200100HA	0,13 – 0,30
10,20	12	156	45	204	120200102HA	0,13 – 0,30
10,50	12	156	45	204	120200105HA	0,13 – 0,30
11,00	12	156	45	204	120200110HA	0,14 – 0,32
11,50	12	156	45	204	120200115HA	0,14 – 0,32
12,00	12	156	45	204	120200120HA	0,15 – 0,32
12,50	14	182	45	230	120200125HA	0,15 – 0,32
12,70	14	182	45	230	120200127HA	0,15 – 0,32
13,00	14	182	45	230	120200130HA	0,15 – 0,32
13,50	14	182	45	230	120200135HA	0,15 – 0,32
14,00	14	182	45	230	120200140HA	0,16 – 0,35
14,50	16	208	48	260	120200145HA	0,16 – 0,35
15,00	16	208	48	260	120200150HA	0,16 – 0,35
15,50	16	208	48	260	120200155HA	0,16 – 0,35
16,00	16	208	48	260	120200160HA	0,17 – 0,37
16,50	18	234	48	285	120200165HA	0,17 – 0,37
17,00	18	234	48	285	120200170HA	0,17 – 0,37
17,50	18	234	48	285	120200175HA	0,17 – 0,37
18,00	18	234	48	285	120200180HA	0,18 – 0,40
18,50	20	258	50	310	120200185HA	0,18 – 0,40
19,00	20	258	50	310	120200190HA	0,18 – 0,40
19,50	20	258	50	310	120200195HA	0,18 – 0,40
20,00	20	258	50	310	120200200HA	0,20 – 0,45

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	55	120	60

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

200200

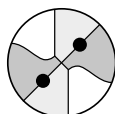


VHM-Tieflochbohrer 20xD

Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,00	6	70	36	110	200200030HA	0,06 – 0,14
3,50	6	96	36	136	200200035HA	0,06 – 0,14
3,97	6	96	36	136	2002000397HA	0,06 – 0,14
4,00	6	96	36	136	200200040HA	0,08 – 0,16
4,50	6	118	36	158	200200045HA	0,08 – 0,16
4,76	6	118	36	158	2002000476HA	0,08 – 0,16
5,00	6	118	36	158	200200050HA	0,09 – 0,20
5,50	6	140	36	180	200200055HA	0,09 – 0,20
5,56	6	140	36	180	2002000556HA	0,09 – 0,20
6,00	6	140	36	180	200200060HA	0,10 – 0,23
6,35	8	162	36	202	2002000635HA	0,10 – 0,23
6,50	8	162	36	202	200200065HA	0,10 – 0,23
7,00	8	162	36	202	200200070HA	0,11 – 0,25
7,14	8	183	36	223	2002000714HA	0,11 – 0,25
7,50	8	183	36	223	200200075HA	0,11 – 0,25
8,00	8	183	36	223	200200080HA	0,11 – 0,27
8,50	10	205	40	249	200200085HA	0,11 – 0,27
9,00	10	205	40	249	200200090HA	0,12 – 0,28
10,00	10	227	40	271	200200100HA	0,13 – 0,30
12,00	12	274	45	323	200200120HA	0,15 – 0,32
14,00	14	318	45	367	200200140HA	0,16 – 0,35

- Tieflochbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung
- 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungsgenauigkeit
- optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und hohe Prozesssicherheit

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	75	120	60

Artikelgruppe 111

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

250200

HA

25xD

VHM

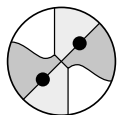
Werks-
norm

VHM-Tieflochbohrer 25xD

Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d₁
h7

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,00	6	85	36	125	250200030HA	0,06 – 0,14
3,50	6	116	36	156	250200035HA	0,06 – 0,14
3,97	6	116	36	156	2502000397HA	0,06 – 0,14
4,00	6	116	36	156	250200040HA	0,08 – 0,16
4,50	6	143	36	183	250200045HA	0,08 – 0,16
4,76	6	143	36	183	2502000476HA	0,08 – 0,16
5,00	6	143	36	183	250200050HA	0,09 – 0,20
5,50	6	170	36	210	250200055HA	0,09 – 0,20
5,56	6	170	36	210	2502000556HA	0,09 – 0,20
6,00	6	170	36	210	250200060HA	0,10 – 0,23
6,35	8	197	36	237	2502000635HA	0,10 – 0,23
6,50	8	197	36	237	250200065HA	0,10 – 0,23
7,00	8	197	36	237	250200070HA	0,11 – 0,25
7,14	8	223	36	263	2502000714HA	0,11 – 0,25
7,50	8	223	36	263	250200075HA	0,11 – 0,25
8,00	8	223	36	263	250200080HA	0,11 – 0,27
8,50	10	250	40	294	250200085HA	0,11 – 0,27
9,00	10	250	40	294	250200090HA	0,12 – 0,28
10,00	10	277	40	321	250200100HA	0,13 – 0,30
12,00	12	337	45	386	250200120HA	0,15 – 0,32

- Tieflochbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung
- 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungsgenauigkeit
- optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und hohe Prozesssicherheit

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	75	120	60

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

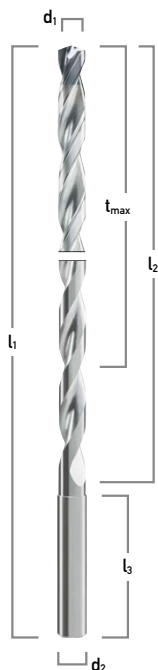
Artikelgruppe 111

300200

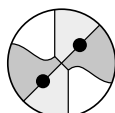


VHM-Tieflochbohrer 30xD

Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,00	6	100	36	140	300200030HA	0,06 – 0,14
3,50	6	136	36	176	300200035HA	0,06 – 0,14
3,97	6	136	36	176	3002000397HA	0,06 – 0,14
4,00	6	136	36	176	300200040HA	0,08 – 0,16
4,50	6	168	36	208	300200045HA	0,08 – 0,16
4,76	6	168	36	208	3002000476HA	0,08 – 0,16
5,00	6	168	36	208	300200050HA	0,09 – 0,20
5,50	6	200	36	240	300200055HA	0,09 – 0,20
5,56	6	200	36	240	3002000556HA	0,09 – 0,20
6,00	6	200	36	240	300200060HA	0,10 – 0,23
6,35	8	232	36	272	3002000635HA	0,10 – 0,23
6,50	8	232	36	272	300200065HA	0,10 – 0,23
7,00	8	232	36	272	300200070HA	0,11 – 0,25
7,14	8	263	36	303	3002000714HA	0,11 – 0,25
7,50	8	263	36	303	300200075HA	0,11 – 0,25
8,00	8	263	36	303	300200080HA	0,11 – 0,27
8,50	10	295	40	339	300200085HA	0,11 – 0,27
9,00	10	295	40	339	300200090HA	0,12 – 0,28
10,00	10	327	40	371	300200100HA	0,13 – 0,30

- Tieflochbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung
- 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungsgeauigkeit
- optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und hohe Prozesssicherheit

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	75	120	60

Artikelgruppe 111

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

400200

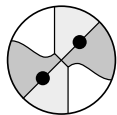


VHM-Tieflochbohrer 40xD

Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,00	6	130	36	170	400200030HA	0,06 – 0,14
3,17	6	153	36	193	4002000317HA	0,06 – 0,14
3,50	6	153	36	193	400200035HA	0,06 – 0,14
3,97	6	176	36	216	4002000397HA	0,06 – 0,14
4,00	6	176	36	216	400200040HA	0,08 – 0,16
4,50	6	198	36	238	400200045HA	0,08 – 0,16
4,76	6	218	36	258	4002000476HA	0,08 – 0,16
5,00	6	218	36	258	400200050HA	0,09 – 0,20
5,50	6	240	36	280	400200055HA	0,09 – 0,20
5,56	6	260	36	300	4002000556HA	0,09 – 0,20
6,00	6	260	36	300	400200060HA	0,10 – 0,23
6,35	8	282	36	322	4002000635HA	0,10 – 0,23
6,50	8	282	36	322	400200065HA	0,10 – 0,23
7,00	8	302	36	342	400200070HA	0,11 – 0,25
7,14	8	323	36	363	4002000714HA	0,11 – 0,25
7,50	8	323	36	363	400200075HA	0,11 – 0,25
8,00	8	343	36	383	400200080HA	0,11 – 0,27

- Tieflochbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung
- 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungsgenauigkeit
- optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und hohe Prozesssicherheit

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	75	120	60

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

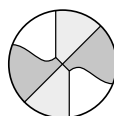
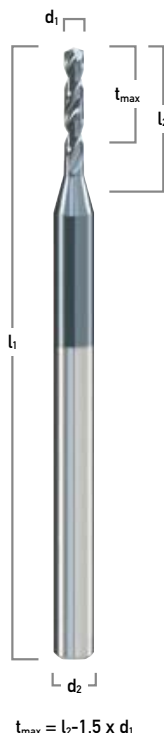
Artikelgruppe 111

41100



VHM-HPC-Kleinstbohrer 4xD

Ohne Innenkühlung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
0,80	3	4,80	47	41100008HA	0,008 – 0,09
0,85	3	5,10	47	411000085HA	0,008 – 0,09
0,90	3	5,40	47	41100009HA	0,008 – 0,09
0,95	3	5,70	47	411000095HA	0,008 – 0,09
1,00	3	6,00	47	41100010HA	0,012 – 0,12
1,05	3	6,30	47	411000105HA	0,012 – 0,12
1,10	3	6,60	47	41100011HA	0,012 – 0,12
1,15	3	6,90	47	411000115HA	0,012 – 0,12
1,20	3	7,20	47	41100012HA	0,012 – 0,12
1,25	3	7,50	47	411000125HA	0,012 – 0,12
1,30	3	7,80	47	41100013HA	0,012 – 0,12
1,35	3	8,10	47	411000135HA	0,012 – 0,12
1,40	3	8,40	47	41100014HA	0,012 – 0,12
1,45	3	8,70	47	411000145HA	0,012 – 0,12
1,50	3	9,00	47	41100015HA	0,021 – 0,18
1,55	3	9,30	47	411000155HA	0,021 – 0,18
1,60	3	9,60	47	41100016HA	0,021 – 0,18
1,65	3	9,90	47	411000165HA	0,021 – 0,18
1,70	3	10,20	47	41100017HA	0,021 – 0,18
1,75	3	10,50	47	411000175HA	0,021 – 0,18
1,80	3	10,80	52	41100018HA	0,021 – 0,18
1,85	3	11,10	52	411000185HA	0,021 – 0,18
1,90	3	11,40	52	41100019HA	0,021 – 0,18
1,95	3	11,70	52	411000195HA	0,021 – 0,18
2,00	4	12,00	59	41100020HA	0,032 – 0,24
2,05	4	12,30	59	411000205HA	0,032 – 0,24
2,10	4	12,60	59	41100021HA	0,032 – 0,24
2,15	4	12,90	59	411000215HA	0,032 – 0,24
2,20	4	13,20	59	41100022HA	0,032 – 0,24
2,25	4	13,50	59	411000225HA	0,032 – 0,24
2,30	4	13,80	59	41100023HA	0,032 – 0,24
2,35	4	14,10	59	411000235HA	0,032 – 0,24
2,40	4	14,40	59	41100024HA	0,032 – 0,24
2,45	4	14,70	59	411000245HA	0,032 – 0,24
2,50	4	15,00	59	41100025HA	0,045 – 0,30
2,55	4	15,30	59	411000255HA	0,045 – 0,30
2,60	4	15,60	59	41100026HA	0,045 – 0,30
2,65	4	15,90	59	411000265HA	0,045 – 0,30
2,70	4	16,20	59	41100027HA	0,045 – 0,30
2,75	4	16,50	59	411000275HA	0,045 – 0,30
2,80	4	16,80	59	41100028HA	0,045 – 0,30
2,85	4	17,10	59	411000285HA	0,045 – 0,30
2,90	4	17,40	59	41100029HA	0,045 – 0,30
2,95	4	17,70	59	411000295HA	0,045 – 0,30
3,00	4	18,00	59	41100030HA	0,060 – 0,36

- Kleinstbohrer für den universellen Einsatz
- aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit
- kein Entspannen auch bei großen Bohrtiefen
- MMS geeignet

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	70	135	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 100 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	< 240HB
V _c (m/min)	105	90	90	50	50	70	50	130	140

Artikelgruppe 111

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

70100



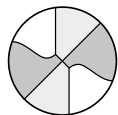
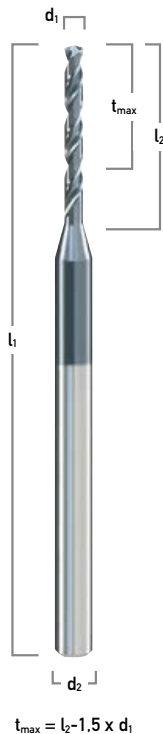
7xD

VHM

Werks-
norm

VHM-HPC-Kleinstbohrer 7xD

Ohne Innenkühlung

d1
m7

d1 mm	d2 mm	l2 mm	l1 mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
0,80	3	6,40	47	70100008HA	0,008 – 0,09
0,85	3	6,80	47	701000085HA	0,008 – 0,09
0,90	3	7,20	47	70100009HA	0,008 – 0,09
0,95	3	7,60	47	701000095HA	0,008 – 0,09
1,00	3	8,00	47	70100010HA	0,012 – 0,12
1,05	3	8,40	47	701000105HA	0,012 – 0,12
1,10	3	8,80	47	70100011HA	0,012 – 0,12
1,15	3	9,20	47	701000115HA	0,012 – 0,12
1,20	3	10,80	52	70100012HA	0,012 – 0,12
1,25	3	11,30	52	701000125HA	0,012 – 0,12
1,30	3	11,70	52	70100013HA	0,012 – 0,12
1,35	3	12,20	52	701000135HA	0,012 – 0,12
1,40	3	12,60	52	70100014HA	0,012 – 0,12
1,45	3	13,10	52	701000145HA	0,012 – 0,12
1,50	3	13,50	52	70100015HA	0,021 – 0,18
1,55	3	14,00	52	701000155HA	0,021 – 0,18
1,60	3	14,40	52	70100016HA	0,021 – 0,18
1,65	3	14,90	52	701000165HA	0,021 – 0,18
1,70	3	15,30	52	70100017HA	0,021 – 0,18
1,75	3	15,80	52	701000175HA	0,021 – 0,18
1,80	3	16,20	52	70100018HA	0,021 – 0,18
1,85	3	16,70	52	701000185HA	0,021 – 0,18
1,90	3	17,10	52	70100019HA	0,021 – 0,18
1,95	3	17,60	52	701000195HA	0,021 – 0,18
2,00	4	18,00	63	70100020HA	0,032 – 0,24
2,05	4	18,50	63	701000205HA	0,032 – 0,24
2,10	4	18,90	63	70100021HA	0,032 – 0,24
2,15	4	19,40	63	701000215HA	0,032 – 0,24
2,20	4	19,80	63	70100022HA	0,032 – 0,24
2,25	4	20,30	63	701000225HA	0,032 – 0,24
2,30	4	20,70	63	70100023HA	0,032 – 0,24
2,35	4	21,20	63	701000235HA	0,032 – 0,24
2,40	4	21,60	63	70100024HA	0,032 – 0,24
2,45	4	22,10	63	701000245HA	0,032 – 0,24
2,50	4	22,50	63	70100025HA	0,045 – 0,30
2,55	4	23,00	63	701000255HA	0,045 – 0,30
2,60	4	23,40	67	70100026HA	0,045 – 0,30
2,65	4	23,90	67	701000265HA	0,045 – 0,30
2,70	4	24,30	67	70100027HA	0,045 – 0,30
2,75	4	24,80	67	701000275HA	0,045 – 0,30
2,80	4	25,20	67	70100028HA	0,045 – 0,30
2,85	4	25,70	67	701000285HA	0,045 – 0,30
2,90	4	26,10	67	70100029HA	0,045 – 0,30
2,95	4	26,60	67	701000295HA	0,045 – 0,30
3,00	4	27,00	67	70100030HA	0,060 – 0,36

- Universeller Kleinstbohrer aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit
- kein Entspannen auch bei großen Bohrtiefen
- MMS geeignet

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm²	< 600 N/mm²	> 600 N/mm²
Vc (m/min)	70	135	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1200 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1200 N/mm²	< 750 N/mm²	< 650 N/mm²	< 240HB
Vc (m/min)	105	90	90	50	50	70	50	130	140

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 111

81200

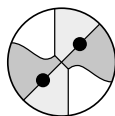


VHM-HPC-Kleinstbohrer 8xD

Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1.5 \times d_1$$



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
1,40	4	15	52	81200014HA	0,012 – 0,12
1,45	4	16	52	812000145HA	0,012 – 0,12
1,50	4	17	52	81200015HA	0,021 – 0,18
1,55	4	17	52	812000155HA	0,021 – 0,18
1,59	4	18	52	812000159HA	0,021 – 0,18
1,60	4	18	52	81200016HA	0,021 – 0,18
1,65	4	18	52	812000165HA	0,021 – 0,18
1,70	4	19	56	81200017HA	0,021 – 0,18
1,75	4	19	56	812000175HA	0,021 – 0,18
1,80	4	20	56	81200018HA	0,021 – 0,18
1,85	4	20	56	812000185HA	0,021 – 0,18
1,90	4	21	56	81200019HA	0,021 – 0,18
1,95	4	21	56	812000195HA	0,021 – 0,18
1,98	4	22	56	812000198HA	0,021 – 0,18
2,00	4	22	56	81200020HA	0,032 – 0,24
2,05	4	23	56	812000205HA	0,032 – 0,24
2,10	4	23	62	81200021HA	0,032 – 0,24
2,15	4	24	62	812000215HA	0,032 – 0,24
2,20	4	24	62	81200022HA	0,032 – 0,24
2,25	4	25	62	812000225HA	0,032 – 0,24
2,30	4	25	62	81200023HA	0,032 – 0,24
2,35	4	26	62	812000235HA	0,032 – 0,24
2,38	4	26	62	812000238HA	0,032 – 0,24
2,40	4	26	62	81200024HA	0,032 – 0,24
2,45	4	27	62	812000245HA	0,032 – 0,24
2,50	4	28	62	81200025HA	0,045 – 0,30
2,55	4	28	62	812000255HA	0,045 – 0,30
2,60	4	29	66	81200026HA	0,045 – 0,30
2,65	4	29	66	812000265HA	0,045 – 0,30
2,70	4	30	66	81200027HA	0,045 – 0,30
2,75	4	30	66	812000275HA	0,045 – 0,30
2,78	4	31	66	812000278HA	0,045 – 0,30
2,80	4	31	66	81200028HA	0,045 – 0,30
2,85	4	31	66	812000285HA	0,045 – 0,30
2,90	4	32	66	81200029HA	0,045 – 0,30
2,95	4	32	66	812000295HA	0,045 – 0,30
3,00	4	33	66	81200030HA	0,060 – 0,36

- Kleinstbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit
- kein Entspannen auch bei großen Bohrtiefen
- MMS geeignet
- **Anwendungshinweis:** Für eine hohe Prozesssicherheit ist das Setzen einer Zentrierung 142° und einer Pilotbohrung empfohlen.

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	90	160	140

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	< 240HB
V _c (m/min)	105	90	90	50	50	70	60	130	140

Artikelgruppe 111

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

150200

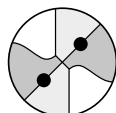


VHM-HPC-Kleinstbohrer 15xD

Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
1,40	4	25	62	150200014HA	0,012 – 0,12
1,50	4	27	62	150200015HA	0,021 – 0,18
1,59	4	29	62	1502000159HA	0,021 – 0,18
1,60	4	29	62	150200016HA	0,021 – 0,18
1,70	4	31	70	150200017HA	0,021 – 0,18
1,80	4	32	70	150200018HA	0,021 – 0,18
1,90	4	34	70	150200019HA	0,021 – 0,18
1,98	4	36	70	1502000198HA	0,021 – 0,18
2,00	4	36	70	150200020HA	0,032 – 0,24
2,10	4	38	78	150200021HA	0,032 – 0,24
2,20	4	40	78	150200022HA	0,032 – 0,24
2,30	4	42	78	150200023HA	0,032 – 0,24
2,40	4	44	78	150200024HA	0,032 – 0,24
2,50	4	45	78	150200025HA	0,045 – 0,30
2,60	4	47	87	150200026HA	0,045 – 0,30
2,70	4	48	87	150200027HA	0,045 – 0,30
2,78	4	50	87	1502000278HA	0,045 – 0,30
2,80	4	50	87	150200028HA	0,045 – 0,30
2,90	4	52	87	150200029HA	0,045 – 0,30
3,00	4	54	87	150200030HA	0,060 – 0,36

- Kleinstbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit
- kein Entspannen auch bei großen Bohrtiefen
- MMS geeignet
- **Anwendungshinweis:** Für eine hohe Prozesssicherheit ist das Setzen einer Zentrierung 142° und eine Pilotbohrung erforderlich.

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	90	160	140

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	< 240HB
V _c (m/min)	105	90	90	50	50	70	60	130	140

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 111

31000

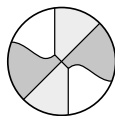


VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD

Ohne Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für die Bearbeitung von Inox, Duplex, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	Vorschub mm/U	
1,00	4	7	28	45	31000010HA	—	0,02	— 0,03
1,10	4	7	28	45	31000011HA	—	0,02	— 0,03
1,20	4	7	28	45	31000012HA	—	0,02	— 0,03
1,30	4	7	28	45	31000013HA	—	0,02	— 0,03
1,40	4	7	28	45	31000014HA	—	0,02	— 0,03
1,50	4	14	28	55	31000015HA	—	0,02	— 0,03
1,60	4	14	28	55	31000016HA	—	0,02	— 0,03
1,70	4	14	28	55	31000017HA	—	0,02	— 0,03
1,80	4	14	28	55	31000018HA	—	0,02	— 0,03
1,90	4	14	28	55	31000019HA	—	0,02	— 0,03
2,00	4	20	28	55	31000020HA	—	0,03	— 0,04
2,10	4	20	28	55	31000021HA	—	0,03	— 0,04
2,15	4	20	28	55	310000215HA	—	0,03	— 0,04
2,20	4	20	28	55	31000022HA	—	0,03	— 0,04
2,30	4	20	28	55	31000023HA	—	0,03	— 0,04
2,40	4	20	28	55	31000024HA	—	0,03	— 0,04
2,50	4	20	28	55	31000025HA	—	0,03	— 0,04
2,60	4	20	28	55	31000026HA	—	0,03	— 0,04
2,65	4	20	28	55	310000265HA	—	0,03	— 0,04
2,70	4	20	28	55	31000027HA	—	0,03	— 0,04
2,80	4	20	28	55	31000028HA	—	0,03	— 0,04
2,85	4	20	28	55	310000285HA	—	0,03	— 0,04
2,90	4	20	28	55	31000029HA	—	0,03	— 0,04
3,00	6	20	36	62	31000030HA	31000030HB	0,06	— 0,08
3,10	6	20	36	62	31000031HA	31000031HB	0,06	— 0,08
3,20	6	20	36	62	31000032HA	31000032HB	0,06	— 0,08
3,25	6	20	36	62	310000325HA	310000325HB	0,06	— 0,08
3,30	6	20	36	62	31000033HA	31000033HB	0,06	— 0,08
3,40	6	20	36	62	31000034HA	31000034HB	0,06	— 0,08
3,50	6	20	36	62	31000035HA	31000035HB	0,06	— 0,08
3,60	6	20	36	62	31000036HA	31000036HB	0,06	— 0,08
3,70	6	20	36	62	31000037HA	31000037HB	0,06	— 0,08
3,80	6	24	36	66	31000038HA	31000038HB	0,06	— 0,08
3,90	6	24	36	66	31000039HA	31000039HB	0,06	— 0,08
4,00	6	24	36	66	31000040HA	31000040HB	0,06	— 0,08
4,10	6	24	36	66	31000041HA	31000041HB	0,06	— 0,08
4,20	6	24	36	66	31000042HA	31000042HB	0,06	— 0,08
4,30	6	24	36	66	31000043HA	31000043HB	0,06	— 0,08
4,40	6	24	36	66	31000044HA	31000044HB	0,06	— 0,08
4,50	6	24	36	66	31000045HA	31000045HB	0,06	— 0,08
4,60	6	24	36	66	31000046HA	31000046HB	0,06	— 0,08
4,65	6	24	36	66	310000465HA	310000465HB	0,06	— 0,08
4,70	6	24	36	66	31000047HA	31000047HB	0,06	— 0,08
4,80	6	28	36	66	31000048HA	31000048HB	0,06	— 0,08
4,90	6	28	36	66	31000049HA	31000049HB	0,06	— 0,08
5,00	6	28	36	66	31000050HA	31000050HB	0,07	— 0,09
5,10	6	28	36	66	31000051HA	31000051HB	0,07	— 0,09
5,20	6	28	36	66	31000052HA	31000052HB	0,07	— 0,09
5,30	6	28	36	66	31000053HA	31000053HB	0,07	— 0,09
5,40	6	28	36	66	31000054HA	31000054HB	0,07	— 0,09
5,50	6	28	36	66	31000055HA	31000055HB	0,07	— 0,09
5,55	6	28	36	66	310000555HA	310000555HB	0,07	— 0,09
5,60	6	28	36	66	31000056HA	31000056HB	0,07	— 0,09
5,70	6	28	36	66	31000057HA	31000057HB	0,07	— 0,09
5,80	6	28	36	66	31000058HA	31000058HB	0,07	— 0,09
5,90	6	28	36	66	31000059HA	31000059HB	0,07	— 0,09
6,00	6	28	36	66	31000060HA	31000060HB	0,07	— 0,09
6,10	8	34	36	79	31000061HA	31000061HB	0,07	— 0,09
6,20	8	34	36	79	31000062HA	31000062HB	0,07	— 0,09
6,30	8	34	36	79	31000063HA	31000063HB	0,07	— 0,09
6,40	8	34	36	79	31000064HA	31000064HB	0,07	— 0,09
6,50	8	34	36	79	31000065HA	31000065HB	0,07	— 0,09
6,60	8	34	36	79	31000066HA	31000066HB	0,07	— 0,09
6,70	8	34	36	79	31000067HA	31000067HB	0,07	— 0,09
6,80	8	34	36	79	31000068HA	31000068HB	0,07	— 0,09
6,90	8	34	36	79	31000069HA	31000069HB	0,07	— 0,09
7,00	8	34	36	79	31000070HA	31000070HB	0,09	— 0,10
7,10	8	41	36	79	31000071HA	31000071HB	0,09	— 0,10
7,20	8	41	36	79	31000072HA	31000072HB	0,09	— 0,10
7,30	8	41	36	79	31000073HA	31000073HB	0,09	— 0,10
7,40	8	41	36	79	31000074HA	31000074HB	0,09	— 0,10
7,45	8	41	36	79	310000745HA	310000745HB	0,09	— 0,10
7,50	8	41	36	79	31000075HA	31000075HB	0,09	— 0,10
7,55	8	41	36	79	310000755HA	310000755HB	0,09	— 0,10
7,60	8	41	36	79	31000076HA	31000076HB	0,09	— 0,10

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA	HB	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
7,70	8	41	36	79	31000077HA	31000077HB	0,09 – 0,10
7,80	8	41	36	79	31000078HA	31000078HB	0,09 – 0,10
7,90	8	41	36	79	31000079HA	31000079HB	0,09 – 0,10
8,00	8	41	36	79	31000080HA	31000080HB	0,10 – 0,12
8,10	10	47	40	89	31000081HA	31000081HB	0,10 – 0,12
8,20	10	47	40	89	31000082HA	31000082HB	0,10 – 0,12
8,30	10	47	40	89	31000083HA	31000083HB	0,10 – 0,12
8,40	10	47	40	89	31000084HA	31000084HB	0,10 – 0,12
8,50	10	47	40	89	31000085HA	31000085HB	0,10 – 0,12
8,60	10	47	40	89	31000086HA	31000086HB	0,10 – 0,12
8,70	10	47	40	89	31000087HA	31000087HB	0,10 – 0,12
8,80	10	47	40	89	31000088HA	31000088HB	0,10 – 0,12
8,90	10	47	40	89	31000089HA	31000089HB	0,10 – 0,12
9,00	10	47	40	89	31000090HA	31000090HB	0,10 – 0,12
9,10	10	47	40	89	31000091HA	31000091HB	0,10 – 0,12
9,20	10	47	40	89	31000092HA	31000092HB	0,10 – 0,12
9,30	10	47	40	89	31000093HA	31000093HB	0,10 – 0,12
9,35	10	47	40	89	310000935HA	310000935HB	0,10 – 0,12
9,40	10	47	40	89	31000094HA	31000094HB	0,10 – 0,12
9,50	10	47	40	89	31000095HA	31000095HB	0,10 – 0,12
9,55	10	47	40	89	310000955HA	310000955HB	0,10 – 0,12
9,60	10	47	40	89	31000096HA	31000096HB	0,10 – 0,12
9,70	10	47	40	89	31000097HA	31000097HB	0,10 – 0,12
9,80	10	47	40	89	31000098HA	31000098HB	0,10 – 0,12
9,90	10	47	40	89	31000099HA	31000099HB	0,10 – 0,12
10,00	10	47	40	89	31000100HA	31000100HB	0,10 – 0,12
10,10	12	55	45	102	31000101HA	31000101HB	0,10 – 0,12
10,20	12	55	45	102	31000102HA	31000102HB	0,10 – 0,12
10,30	12	55	45	102	31000103HA	31000103HB	0,10 – 0,12
10,40	12	55	45	102	31000104HA	31000104HB	0,10 – 0,12
10,50	12	55	45	102	31000105HA	31000105HB	0,10 – 0,12
10,60	12	55	45	102	31000106HA	31000106HB	0,10 – 0,12
10,70	12	55	45	102	31000107HA	31000107HB	0,10 – 0,12
10,80	12	55	45	102	31000108HA	31000108HB	0,10 – 0,12
10,90	12	55	45	102	31000109HA	31000109HB	0,10 – 0,12
11,00	12	55	45	102	31000110HA	31000110HB	0,10 – 0,12
11,10	12	55	45	102	31000111HA	31000111HB	0,10 – 0,12
11,20	12	55	45	102	31000112HA	31000112HB	0,10 – 0,12
11,30	12	55	45	102	31000113HA	31000113HB	0,10 – 0,12
11,40	12	55	45	102	31000114HA	31000114HB	0,10 – 0,12
11,50	12	55	45	102	31000115HA	31000115HB	0,10 – 0,12
11,60	12	55	45	102	31000116HA	31000116HB	0,10 – 0,12
11,70	12	55	45	102	31000117HA	31000117HB	0,10 – 0,12
11,80	12	55	45	102	31000118HA	31000118HB	0,10 – 0,12
11,90	12	55	45	102	31000119HA	31000119HB	0,10 – 0,12
12,00	12	55	45	102	31000120HA	31000120HB	0,14 – 0,16
12,20	14	60	45	107	31000122HA	31000122HB	0,14 – 0,16
12,50	14	60	45	107	31000125HA	31000125HB	0,14 – 0,16
12,70	14	60	45	107	31000127HA	31000127HB	0,14 – 0,16
12,80	14	60	45	107	31000128HA	31000128HB	0,14 – 0,16
13,00	14	60	45	107	31000130HA	31000130HB	0,14 – 0,16
13,50	14	60	45	107	31000135HA	31000135HB	0,14 – 0,16
13,80	14	60	45	107	31000138HA	31000138HB	0,14 – 0,16
14,00	14	60	45	107	31000140HA	31000140HB	0,14 – 0,16
14,20	16	65	48	115	31000142HA	31000142HB	0,14 – 0,16
14,50	16	65	48	115	31000145HA	31000145HB	0,14 – 0,16
14,80	16	65	48	115	31000148HA	31000148HB	0,14 – 0,16
15,00	16	65	48	115	31000150HA	31000150HB	0,14 – 0,16
15,30	16	65	48	115	31000153HA	31000153HB	0,14 – 0,16
15,50	16	65	48	115	31000155HA	31000155HB	0,14 – 0,16
15,80	16	65	48	115	31000158HA	31000158HB	0,14 – 0,16
16,00	16	65	48	115	31000160HA	31000160HB	0,15 – 0,17
16,50	18	73	48	123	31000165HA	31000165HB	0,15 – 0,17
16,80	18	73	48	123	31000168HA	31000168HB	0,15 – 0,17
17,00	18	73	48	123	31000170HA	31000170HB	0,15 – 0,17
17,50	18	73	48	123	31000175HA	31000175HB	0,15 – 0,17
17,70	18	73	48	123	31000177HA	31000177HB	0,15 – 0,17
17,80	18	73	48	123	31000178HA	31000178HB	0,15 – 0,17
18,00	18	73	48	123	31000180HA	31000180HB	0,15 – 0,17
18,50	20	79	50	131	31000185HA	31000185HB	0,15 – 0,17
18,80	20	79	50	131	31000188HA	31000188HB	0,15 – 0,17
19,00	20	79	50	131	31000190HA	31000190HB	0,15 – 0,17
19,50	20	79	50	131	31000195HA	31000195HB	0,15 – 0,17
19,80	20	79	50	131	31000198HA	31000198HB	0,15 – 0,17
20,00	20	79	50	131	31000200HA	31000200HB	0,15 – 0,17

Material	Rostfreie Stähle	Rostfreie Stähle	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 260 HB	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min)	70	60	30	45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

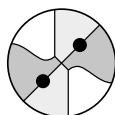
31300



VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1.5 \times d_1$$



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für die Bearbeitung von Inox, Duplex, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	HE Art.-Nr.	Vorschub mm/U
2,00	4	20	28	55	31300020HA	—	—	0,03 – 0,06
2,10	4	20	28	55	31300021HA	—	—	0,03 – 0,06
2,15	4	20	28	55	313000215HA	—	—	0,03 – 0,06
2,20	4	20	28	55	31300022HA	—	—	0,03 – 0,06
2,30	4	20	28	55	31300023HA	—	—	0,03 – 0,06
2,40	4	20	28	55	31300024HA	—	—	0,03 – 0,06
2,50	4	20	28	55	31300025HA	—	—	0,03 – 0,06
2,60	4	20	28	55	31300026HA	—	—	0,03 – 0,06
2,65	4	20	28	55	313000265HA	—	—	0,03 – 0,06
2,70	4	20	28	55	31300027HA	—	—	0,03 – 0,06
2,80	4	20	28	55	31300028HA	—	—	0,03 – 0,06
2,85	4	20	28	55	313000285HA	—	—	0,03 – 0,06
2,90	4	20	28	55	31300029HA	—	—	0,03 – 0,06
3,00	6	20	36	62	31300030HA	31300030HB	31300030HE	0,04 – 0,08
3,10	6	20	36	62	31300031HA	31300031HB	31300031HE	0,04 – 0,08
3,20	6	20	36	62	31300032HA	31300032HB	31300032HE	0,04 – 0,08
3,25	6	20	36	62	313000325HA	313000325HB	313000325HE	0,04 – 0,08
3,30	6	20	36	62	31300033HA	31300033HB	31300033HE	0,04 – 0,08
3,40	6	20	36	62	31300034HA	31300034HB	31300034HE	0,04 – 0,08
3,50	6	20	36	62	31300035HA	31300035HB	31300035HE	0,04 – 0,08
3,60	6	20	36	62	31300036HA	31300036HB	31300036HE	0,04 – 0,08
3,70	6	20	36	62	31300037HA	31300037HB	31300037HE	0,04 – 0,08
3,80	6	24	36	66	31300038HA	31300038HB	31300038HE	0,04 – 0,08
3,90	6	24	36	66	31300039HA	31300039HB	31300039HE	0,04 – 0,08
4,00	6	24	36	66	31300040HA	31300040HB	31300040HE	0,06 – 0,10
4,10	6	24	36	66	31300041HA	31300041HB	31300041HE	0,06 – 0,10
4,20	6	24	36	66	31300042HA	31300042HB	31300042HE	0,06 – 0,10
4,30	6	24	36	66	31300043HA	31300043HB	31300043HE	0,06 – 0,10
4,40	6	24	36	66	31300044HA	31300044HB	31300044HE	0,06 – 0,10
4,50	6	24	36	66	31300045HA	31300045HB	31300045HE	0,06 – 0,10
4,60	6	24	36	66	31300046HA	31300046HB	31300046HE	0,06 – 0,10
4,65	6	24	36	66	313000465HA	313000465HB	313000465HE	0,06 – 0,10
4,70	6	24	36	66	31300047HA	31300047HB	31300047HE	0,06 – 0,10
4,80	6	28	36	66	31300048HA	31300048HB	31300048HE	0,06 – 0,10
4,90	6	28	36	66	31300049HA	31300049HB	31300049HE	0,06 – 0,10
5,00	6	28	36	66	31300050HA	31300050HB	31300050HE	0,07 – 0,12
5,10	6	28	36	66	31300051HA	31300051HB	31300051HE	0,07 – 0,12
5,20	6	28	36	66	31300052HA	31300052HB	31300052HE	0,07 – 0,12
5,30	6	28	36	66	31300053HA	31300053HB	31300053HE	0,07 – 0,12
5,40	6	28	36	66	31300054HA	31300054HB	31300054HE	0,07 – 0,12
5,50	6	28	36	66	31300055HA	31300055HB	31300055HE	0,07 – 0,12
5,55	6	28	36	66	313000555HA	313000555HB	313000555HE	0,07 – 0,12
5,60	6	28	36	66	31300056HA	31300056HB	31300056HE	0,07 – 0,12
5,70	6	28	36	66	31300057HA	31300057HB	31300057HE	0,07 – 0,12
5,80	6	28	36	66	31300058HA	31300058HB	31300058HE	0,07 – 0,12
5,90	6	28	36	66	31300059HA	31300059HB	31300059HE	0,07 – 0,12
6,00	6	28	36	66	31300060HA	31300060HB	31300060HE	0,08 – 0,14
6,10	8	34	36	79	31300061HA	31300061HB	31300061HE	0,08 – 0,14
6,20	8	34	36	79	31300062HA	31300062HB	31300062HE	0,08 – 0,14
6,30	8	34	36	79	31300063HA	31300063HB	31300063HE	0,08 – 0,14
6,40	8	34	36	79	31300064HA	31300064HB	31300064HE	0,08 – 0,14
6,50	8	34	36	79	31300065HA	31300065HB	31300065HE	0,08 – 0,14
6,60	8	34	36	79	31300066HA	31300066HB	31300066HE	0,08 – 0,14
6,70	8	34	36	79	31300067HA	31300067HB	31300067HE	0,08 – 0,14
6,80	8	34	36	79	31300068HA	31300068HB	31300068HE	0,08 – 0,14
6,90	8	34	36	79	31300069HA	31300069HB	31300069HE	0,08 – 0,14
7,00	8	34	36	79	31300070HA	31300070HB	31300070HE	0,09 – 0,15
7,10	8	41	36	79	31300071HA	31300071HB	31300071HE	0,09 – 0,15
7,20	8	41	36	79	31300072HA	31300072HB	31300072HE	0,09 – 0,15
7,30	8	41	36	79	31300073HA	31300073HB	31300073HE	0,09 – 0,15
7,40	8	41	36	79	31300074HA	31300074HB	31300074HE	0,09 – 0,15
7,45	8	41	36	79	313000745HA	313000745HB	313000745HE	0,09 – 0,15
7,50	8	41	36	79	31300075HA	31300075HB	31300075HE	0,09 – 0,15
7,55	8	41	36	79	313000755HA	313000755HB	313000755HE	0,09 – 0,15
7,60	8	41	36	79	31300076HA	31300076HB	31300076HE	0,09 – 0,15
7,70	8	41	36	79	31300077HA	31300077HB	31300077HE	0,09 – 0,15
7,80	8	41	36	79	31300078HA	31300078HB	31300078HE	0,09 – 0,15
7,90	8	41	36	79	31300079HA	31300079HB	31300079HE	0,09 – 0,15
8,00	8	41	36	79	31300080HA	31300080HB	31300080HE	0,09 – 0,16
8,10	10	47	40	89	31300081HA	31300081HB	31300081HE	0,09 – 0,16
8,20	10	47	40	89	31300082HA	31300082HB	31300082HE	0,09 – 0,16
8,30	10	47	40	89	31300083HA	31300083HB	31300083HE	0,09 – 0,16
8,40	10	47	40	89	31300084HA	31300084HB	31300084HE	0,09 – 0,16
8,50	10	47	40	89	31300085HA	31300085HB	31300085HE	0,09 – 0,16
8,60	10	47	40	89	31300086HA	31300086HB	31300086HE	0,09 – 0,16
8,70	10	47	40	89	31300087HA	31300087HB	31300087HE	0,09 – 0,16

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA	HB	HE	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
8,80	10	47	40	89	31300088HA	31300088HB	31300088HE	0,09 – 0,16
8,90	10	47	40	89	31300089HA	31300089HB	31300089HE	0,09 – 0,16
9,00	10	47	40	89	31300090HA	31300090HB	31300090HE	0,10 – 0,17
9,10	10	47	40	89	31300091HA	31300091HB	31300091HE	0,10 – 0,17
9,20	10	47	40	89	31300092HA	31300092HB	31300092HE	0,10 – 0,17
9,30	10	47	40	89	31300093HA	31300093HB	31300093HE	0,10 – 0,17
9,35	10	47	40	89	313000935HA	313000935HB	313000935HE	0,10 – 0,17
9,40	10	47	40	89	31300094HA	31300094HB	31300094HE	0,10 – 0,17
9,50	10	47	40	89	31300095HA	31300095HB	31300095HE	0,10 – 0,17
9,55	10	47	40	89	313000955HA	313000955HB	313000955HE	0,10 – 0,17
9,60	10	47	40	89	31300096HA	31300096HB	31300096HE	0,10 – 0,17
9,70	10	47	40	89	31300097HA	31300097HB	31300097HE	0,10 – 0,17
9,80	10	47	40	89	31300098HA	31300098HB	31300098HE	0,10 – 0,17
9,90	10	47	40	89	31300099HA	31300099HB	31300099HE	0,10 – 0,17
10,00	10	47	40	89	31300100HA	31300100HB	31300100HE	0,10 – 0,18
10,10	12	55	45	102	31300101HA	31300101HB	31300101HE	0,10 – 0,18
10,20	12	55	45	102	31300102HA	31300102HB	31300102HE	0,10 – 0,18
10,30	12	55	45	102	31300103HA	31300103HB	31300103HE	0,10 – 0,18
10,40	12	55	45	102	31300104HA	31300104HB	31300104HE	0,10 – 0,18
10,50	12	55	45	102	31300105HA	31300105HB	31300105HE	0,10 – 0,18
10,60	12	55	45	102	31300106HA	31300106HB	31300106HE	0,10 – 0,18
10,70	12	55	45	102	31300107HA	31300107HB	31300107HE	0,10 – 0,18
10,80	12	55	45	102	31300108HA	31300108HB	31300108HE	0,10 – 0,18
10,90	12	55	45	102	31300109HA	31300109HB	31300109HE	0,10 – 0,18
11,00	12	55	45	102	31300110HA	31300110HB	31300110HE	0,10 – 0,18
11,10	12	55	45	102	31300111HA	31300111HB	31300111HE	0,10 – 0,18
11,20	12	55	45	102	31300112HA	31300112HB	31300112HE	0,10 – 0,18
11,30	12	55	45	102	31300113HA	31300113HB	31300113HE	0,10 – 0,18
11,40	12	55	45	102	31300114HA	31300114HB	31300114HE	0,10 – 0,18
11,50	12	55	45	102	31300115HA	31300115HB	31300115HE	0,10 – 0,18
11,60	12	55	45	102	31300116HA	31300116HB	31300116HE	0,10 – 0,18
11,70	12	55	45	102	31300117HA	31300117HB	31300117HE	0,10 – 0,18
11,80	12	55	45	102	31300118HA	31300118HB	31300118HE	0,10 – 0,18
11,90	12	55	45	102	31300119HA	31300119HB	31300119HE	0,10 – 0,18
12,00	12	55	45	102	31300120HA	31300120HB	31300120HE	0,12 – 0,20
12,20	14	60	45	107	31300122HA	31300122HB	31300122HE	0,12 – 0,20
12,50	14	60	45	107	31300125HA	31300125HB	31300125HE	0,12 – 0,20
12,70	14	60	45	107	31300127HA	31300127HB	31300127HE	0,12 – 0,20
12,80	14	60	45	107	31300128HA	31300128HB	31300128HE	0,12 – 0,20
13,00	14	60	45	107	31300130HA	31300130HB	31300130HE	0,12 – 0,20
13,30	14	60	45	107	31300133HA	31300133HB	31300133HE	0,12 – 0,20
13,50	14	60	45	107	31300135HA	31300135HB	31300135HE	0,12 – 0,20
13,70	14	60	45	107	31300137HA	31300137HB	31300137HE	0,12 – 0,20
13,80	14	60	45	107	31300138HA	31300138HB	31300138HE	0,12 – 0,20
14,00	14	60	45	107	31300140HA	31300140HB	31300140HE	0,13 – 0,22
14,20	16	65	48	115	31300142HA	31300142HB	31300142HE	0,13 – 0,22
14,30	16	65	48	115	31300143HA	31300143HB	31300143HE	0,13 – 0,22
14,50	16	65	48	115	31300145HA	31300145HB	31300145HE	0,13 – 0,22
14,70	16	65	48	115	31300147HA	31300147HB	31300147HE	0,13 – 0,22
14,80	16	65	48	115	31300148HA	31300148HB	31300148HE	0,13 – 0,22
15,00	16	65	48	115	31300150HA	31300150HB	31300150HE	0,13 – 0,22
15,20	16	65	48	115	31300152HA	31300152HB	31300152HE	0,13 – 0,22
15,30	16	65	48	115	31300153HA	31300153HB	31300153HE	0,13 – 0,22
15,50	16	65	48	115	31300155HA	31300155HB	31300155HE	0,13 – 0,22
15,70	16	65	48	115	31300157HA	31300157HB	31300157HE	0,13 – 0,22
15,80	16	65	48	115	31300158HA	31300158HB	31300158HE	0,13 – 0,22
16,00	16	65	48	115	31300160HA	31300160HB	31300160HE	0,14 – 0,23
16,50	18	73	48	123	31300165HA	31300165HB	31300165HE	0,14 – 0,23
16,80	18	73	48	123	31300168HA	31300168HB	31300168HE	0,14 – 0,23
17,00	18	73	48	123	31300170HA	31300170HB	31300170HE	0,14 – 0,23
17,50	18	73	48	123	31300175HA	31300175HB	31300175HE	0,14 – 0,23
17,70	18	73	48	123	31300177HA	31300177HB	31300177HE	0,14 – 0,23
17,80	18	73	48	123	31300178HA	31300178HB	31300178HE	0,14 – 0,23
18,00	18	73	48	123	31300180HA	31300180HB	31300180HE	0,15 – 0,25
18,50	20	79	50	131	31300185HA	31300185HB	31300185HE	0,15 – 0,25
18,80	20	79	50	131	31300188HA	31300188HB	31300188HE	0,14 – 0,23
19,00	20	79	50	131	31300190HA	31300190HB	31300190HE	0,15 – 0,25
19,50	20	79	50	131	31300195HA	31300195HB	31300195HE	0,15 – 0,25
19,80	20	79	50	131	31300198HA	31300198HB	31300198HE	0,15 – 0,25
20,00	20	79	50	131	31300200HA	31300200HB	31300200HE	0,16 – 0,26

Material	Rostfreie Stähle	Rostfreie Stähle	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 260 HB	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min)	90	70	40	55

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

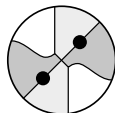
51300



VHM-Hochleistungsbohrer INOX 5xD Mit Innenkühlung



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für die Bearbeitung von Inox, Duplex, Titan und Hochwärmfesten Legierungen
- aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d_1 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	HE Art.-Nr.	Vorschub mm/U
2,00	4	26	28	62	51300020HA	—	—	0,03 – 0,06
2,10	4	26	28	62	51300021HA	—	—	0,03 – 0,06
2,15	4	26	28	62	513000215HA	—	—	0,03 – 0,06
2,20	4	26	28	62	51300022HA	—	—	0,03 – 0,06
2,30	4	26	28	62	51300023HA	—	—	0,03 – 0,06
2,40	4	26	28	62	51300024HA	—	—	0,03 – 0,06
2,50	4	26	28	62	51300025HA	—	—	0,03 – 0,06
2,60	4	26	28	62	51300026HA	—	—	0,03 – 0,06
2,65	4	26	28	62	513000265HA	—	—	0,03 – 0,06
2,70	4	26	28	62	51300027HA	—	—	0,03 – 0,06
2,80	4	26	28	62	51300028HA	—	—	0,03 – 0,06
2,85	4	26	28	62	513000285HA	—	—	0,03 – 0,06
2,90	4	26	28	62	51300029HA	—	—	0,03 – 0,06
3,00	6	28	36	66	51300030HA	51300030HB	51300030HE	0,04 – 0,08
3,10	6	28	36	66	51300031HA	51300031HB	51300031HE	0,04 – 0,08
3,20	6	28	36	66	51300032HA	51300032HB	51300032HE	0,04 – 0,08
3,25	6	28	36	66	513000325HA	513000325HB	513000325HE	0,04 – 0,08
3,30	6	28	36	66	51300033HA	51300033HB	51300033HE	0,04 – 0,08
3,40	6	28	36	66	51300034HA	51300034HB	51300034HE	0,04 – 0,08
3,50	6	28	36	66	51300035HA	51300035HB	51300035HE	0,04 – 0,08
3,60	6	28	36	66	51300036HA	51300036HB	51300036HE	0,04 – 0,08
3,70	6	28	36	66	51300037HA	51300037HB	51300037HE	0,04 – 0,08
3,80	6	36	36	74	51300038HA	51300038HB	51300038HE	0,04 – 0,08
3,90	6	36	36	74	51300039HA	51300039HB	51300039HE	0,04 – 0,08
4,00	6	36	36	74	51300040HA	51300040HB	51300040HE	0,06 – 0,10
4,10	6	36	36	74	51300041HA	51300041HB	51300041HE	0,06 – 0,10
4,20	6	36	36	74	51300042HA	51300042HB	51300042HE	0,06 – 0,10
4,30	6	36	36	74	51300043HA	51300043HB	51300043HE	0,06 – 0,10
4,40	6	36	36	74	51300044HA	51300044HB	51300044HE	0,06 – 0,10
4,50	6	36	36	74	51300045HA	51300045HB	51300045HE	0,06 – 0,10
4,60	6	36	36	74	51300046HA	51300046HB	51300046HE	0,06 – 0,10
4,65	6	36	36	74	513000465HA	513000465HB	513000465HE	0,06 – 0,10
4,70	6	36	36	74	51300047HA	51300047HB	51300047HE	0,06 – 0,10
4,80	6	44	36	82	51300048HA	51300048HB	51300048HE	0,06 – 0,10
4,90	6	44	36	82	51300049HA	51300049HB	51300049HE	0,06 – 0,10
5,00	6	44	36	82	51300050HA	51300050HB	51300050HE	0,07 – 0,12
5,10	6	44	36	82	51300051HA	51300051HB	51300051HE	0,07 – 0,12
5,20	6	44	36	82	51300052HA	51300052HB	51300052HE	0,07 – 0,12
5,30	6	44	36	82	51300053HA	51300053HB	51300053HE	0,07 – 0,12
5,40	6	44	36	82	51300054HA	51300054HB	51300054HE	0,07 – 0,12
5,50	6	44	36	82	51300055HA	51300055HB	51300055HE	0,07 – 0,12
5,55	6	44	36	82	513000555HA	513000555HB	513000555HE	0,07 – 0,12
5,60	6	44	36	82	51300056HA	51300056HB	51300056HE	0,07 – 0,12
5,70	6	44	36	82	51300057HA	51300057HB	51300057HE	0,07 – 0,12
5,80	6	44	36	82	51300058HA	51300058HB	51300058HE	0,07 – 0,12
5,90	6	44	36	82	51300059HA	51300059HB	51300059HE	0,07 – 0,12
6,00	6	44	36	82	51300060HA	51300060HB	51300060HE	0,08 – 0,14
6,10	8	53	36	91	51300061HA	51300061HB	51300061HE	0,08 – 0,14
6,20	8	53	36	91	51300062HA	51300062HB	51300062HE	0,08 – 0,14
6,30	8	53	36	91	51300063HA	51300063HB	51300063HE	0,08 – 0,14
6,40	8	53	36	91	51300064HA	51300064HB	51300064HE	0,08 – 0,14
6,50	8	53	36	91	51300065HA	51300065HB	51300065HE	0,08 – 0,14
6,60	8	53	36	91	51300066HA	51300066HB	51300066HE	0,08 – 0,14
6,70	8	53	36	91	51300067HA	51300067HB	51300067HE	0,08 – 0,14
6,80	8	53	36	91	51300068HA	51300068HB	51300068HE	0,08 – 0,14
6,90	8	53	36	91	51300069HA	51300069HB	51300069HE	0,08 – 0,14
7,00	8	53	36	91	51300070HA	51300070HB	51300070HE	0,09 – 0,15
7,10	8	53	36	91	51300071HA	51300071HB	51300071HE	0,09 – 0,15
7,20	8	53	36	91	51300072HA	51300072HB	51300072HE	0,09 – 0,15
7,30	8	53	36	91	51300073HA	51300073HB	51300073HE	0,09 – 0,15
7,40	8	53	36	91	51300074HA	51300074HB	51300074HE	0,09 – 0,15
7,45	8	53	36	91	513000745HA	513000745HB	513000745HE	0,09 – 0,15
7,50	8	53	36	91	51300075HA	51300075HB	51300075HE	0,09 – 0,15
7,55	8	53	36	91	513000755HA	513000755HB	513000755HE	0,09 – 0,15
7,60	8	53	36	91	51300076HA	51300076HB	51300076HE	0,09 – 0,15
7,70	8	53	36	91	51300077HA	51300077HB	51300077HE	0,09 – 0,15
7,80	8	53	36	91	51300078HA	51300078HB	51300078HE	0,09 – 0,15
7,90	8	53	36	91	51300079HA	51300079HB	51300079HE	0,09 – 0,15
8,00	8	53	36	91	51300080HA	51300080HB	51300080HE	0,09 – 0,16
8,10	10	61	40	103	51300081HA	51300081HB	51300081HE	0,09 – 0,16
8,20	10	61	40	103	51300082HA	51300082HB	51300082HE	0,09 – 0,16
8,30	10	61	40	103	51300083HA	51300083HB	51300083HE	0,09 – 0,16
8,40	10	61	40	103	51300084HA	51300084HB	51300084HE	0,09 – 0,16
8,50	10	61	40	103	51300085HA	51300085HB	51300085HE	0,09 – 0,16

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA	HB	HE	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
8,60	10	61	40	103	51300086HA	51300086HB	51300086HE	0,09 – 0,16
8,70	10	61	40	103	51300087HA	51300087HB	51300087HE	0,09 – 0,16
8,80	10	61	40	103	51300088HA	51300088HB	51300088HE	0,09 – 0,16
8,90	10	61	40	103	51300089HA	51300089HB	51300089HE	0,09 – 0,16
9,00	10	61	40	103	51300090HA	51300090HB	51300090HE	0,10 – 0,17
9,10	10	61	40	103	51300091HA	51300091HB	51300091HE	0,10 – 0,17
9,20	10	61	40	103	51300092HA	51300092HB	51300092HE	0,10 – 0,17
9,30	10	61	40	103	51300093HA	51300093HB	51300093HE	0,10 – 0,17
9,35	10	61	40	103	513000935HA	513000935HB	513000935HE	0,10 – 0,17
9,40	10	61	40	103	51300094HA	51300094HB	51300094HE	0,10 – 0,17
9,50	10	61	40	103	51300095HA	51300095HB	51300095HE	0,10 – 0,17
9,55	10	61	40	103	513000955HA	513000955HB	513000955HE	0,20 – 0,18
9,60	10	61	40	103	51300096HA	51300096HB	51300096HE	0,10 – 0,17
9,70	10	61	40	103	51300097HA	51300097HB	51300097HE	0,10 – 0,17
9,80	10	61	40	103	51300098HA	51300098HB	51300098HE	0,10 – 0,17
9,90	10	61	40	103	51300099HA	51300099HB	51300099HE	0,10 – 0,17
10,00	10	61	40	103	51300100HA	51300100HB	51300100HE	0,10 – 0,18
10,10	12	71	45	118	51300101HA	51300101HB	51300101HE	0,10 – 0,18
10,20	12	71	45	118	51300102HA	51300102HB	51300102HE	0,10 – 0,18
10,30	12	71	45	118	51300103HA	51300103HB	51300103HE	0,10 – 0,18
10,40	12	71	45	118	51300104HA	51300104HB	51300104HE	0,10 – 0,18
10,50	12	71	45	118	51300105HA	51300105HB	51300105HE	0,10 – 0,18
10,60	12	71	45	118	51300106HA	51300106HB	51300106HE	0,10 – 0,18
10,70	12	71	45	118	51300107HA	51300107HB	51300107HE	0,10 – 0,18
10,80	12	71	45	118	51300108HA	51300108HB	51300108HE	0,10 – 0,18
10,90	12	71	45	118	51300109HA	51300109HB	51300109HE	0,10 – 0,18
11,00	12	71	45	118	51300110HA	51300110HB	51300110HE	0,10 – 0,18
11,10	12	71	45	118	51300111HA	51300111HB	51300111HE	0,10 – 0,18
11,20	12	71	45	118	51300112HA	51300112HB	51300112HE	0,10 – 0,18
11,30	12	71	45	118	51300113HA	51300113HB	51300113HE	0,10 – 0,18
11,40	12	71	45	118	51300114HA	51300114HB	51300114HE	0,10 – 0,18
11,50	12	71	45	118	51300115HA	51300115HB	51300115HE	0,10 – 0,18
11,60	12	71	45	118	51300116HA	51300116HB	51300116HE	0,10 – 0,18
11,70	12	71	45	118	51300117HA	51300117HB	51300117HE	0,10 – 0,18
11,80	12	71	45	118	51300118HA	51300118HB	51300118HE	0,10 – 0,18
11,90	12	71	45	118	51300119HA	51300119HB	51300119HE	0,10 – 0,18
12,00	12	71	45	118	51300120HA	51300120HB	51300120HE	0,12 – 0,20
12,20	14	77	45	124	51300122HA	51300122HB	51300122HE	0,12 – 0,20
12,50	14	77	45	124	51300125HA	51300125HB	51300125HE	0,12 – 0,20
12,70	14	77	45	124	51300127HA	51300127HB	51300127HE	0,12 – 0,20
12,80	14	77	45	124	51300128HA	51300128HB	51300128HE	0,12 – 0,20
13,00	14	77	45	124	51300130HA	51300130HB	51300130HE	0,12 – 0,20
13,30	14	77	45	124	51300133HA	51300133HB	51300133HE	0,12 – 0,20
13,50	14	77	45	124	51300135HA	51300135HB	51300135HE	0,12 – 0,20
13,70	14	77	45	124	51300137HA	51300137HB	51300137HE	0,12 – 0,20
13,80	14	77	45	124	51300138HA	51300138HB	51300138HE	0,12 – 0,20
14,00	14	77	45	124	51300140HA	51300140HB	51300140HE	0,13 – 0,22
14,20	16	83	48	133	51300142HA	51300142HB	51300142HE	0,13 – 0,22
14,30	16	83	48	133	51300143HA	51300143HB	51300143HE	0,13 – 0,22
14,50	16	83	48	133	51300145HA	51300145HB	51300145HE	0,13 – 0,22
14,70	16	83	48	133	51300147HA	51300147HB	51300147HE	0,13 – 0,22
14,80	16	83	48	133	51300148HA	51300148HB	51300148HE	0,13 – 0,22
15,00	16	83	48	133	51300150HA	51300150HB	51300150HE	0,13 – 0,22
15,10	16	83	48	133	51300151HA	51300151HB	51300151HE	0,14 – 0,23
15,20	16	83	48	133	51300152HA	51300152HB	51300152HE	0,13 – 0,22
15,30	16	83	48	133	51300153HA	51300153HB	51300153HE	0,13 – 0,22
15,50	16	83	48	133	51300155HA	51300155HB	51300155HE	0,13 – 0,22
15,70	16	83	48	133	51300157HA	51300157HB	51300157HE	0,13 – 0,22
15,80	16	83	48	133	51300158HA	51300158HB	51300158HE	0,15 – 0,24
16,00	16	83	48	133	51300160HA	51300160HB	51300160HE	0,14 – 0,23
16,50	18	93	48	143	51300165HA	51300165HB	51300165HE	0,14 – 0,23
16,80	18	93	48	143	51300168HA	51300168HB	51300168HE	0,14 – 0,23
17,00	18	93	48	143	51300170HA	51300170HB	51300170HE	0,14 – 0,23
17,50	18	93	48	143	51300175HA	51300175HB	51300175HE	0,14 – 0,23
17,70	18	93	48	143	51300177HA	51300177HB	51300177HE	0,15 – 0,24
17,80	18	93	48	143	51300178HA	51300178HB	51300178HE	0,16 – 0,25
18,00	18	93	48	143	51300180HA	51300180HB	51300180HE	0,15 – 0,25
18,50	20	101	50	153	51300185HA	51300185HB	51300185HE	0,15 – 0,25
18,80	20	101	50	153	51300188HA	51300188HB	51300188HE	0,15 – 0,25
19,00	20	101	50	153	51300190HA	51300190HB	51300190HE	0,15 – 0,25
19,50	20	101	50	153	51300195HA	51300195HB	51300195HE	0,15 – 0,25
19,80	20	101	50	153	51300198HA	51300198HB	51300198HE	0,16 – 0,26
20,00	20	101	50	153	51300200HA	51300200HB	51300200HE	0,16 – 0,26

Material	Rostfreie Stähle	Rostfreie Stähle	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 260 HB	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min)	90	70	40	55

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

50100



VHM-NC-Anbohrer 142°



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,0	3	8	38	2	50100030	50100030TA	0,070 – 0,160
4,0	4	10	50	2	50100040	50100040TA	0,100 – 0,200
5,0	5	13	50	2	50100050	50100050TA	0,100 – 0,250
6,0	6	11	57	2	50100060	50100060TA	0,125 – 0,315
8,0	8	19	63	2	50100080	50100080TA	0,160 – 0,315
10,0	10	20	66	2	50100100	50100100TA	0,200 – 0,400
12,0	12	22	73	2	50100120	50100120TA	0,200 – 0,500
16,0	16	24	82	2	50100160	50100160TA	0,250 – 0,630
20,0	20	30	92	2	50100200	50100200TA	0,315 – 0,630

- Für den universellen Einsatz
- exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten
- stabil durch kurze Spannuten
- **Anwendungshinweis:** Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²			> 260 HB	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	180	150	100	65	70	100	110	20	25
V _c (m/min) TiAlN	220	180	140	80	85	115	130	35	40

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min) unbeschichtet	90	80	80	45	65	55	120	40
V _c (m/min) TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

50101

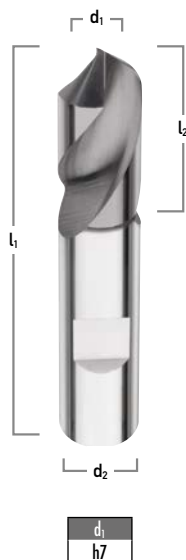


Z 2

Werks-
norm

VHM-NC-Anbohrer

90°



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,0	3	8	38	2	50101030	50101030TA	0,070 – 0,160
4,0	4	10	50	2	50101040	50101040TA	0,100 – 0,200
5,0	5	13	50	2	50101050	50101050TA	0,100 – 0,250
6,0	6	11	57	2	50101060	50101060TA	0,125 – 0,315
8,0	8	19	63	2	50101080	50101080TA	0,160 – 0,315
10,0	10	20	66	2	50101100	50101100TA	0,200 – 0,400
12,0	12	22	73	2	50101120	50101120TA	0,200 – 0,500
16,0	16	24	82	2	50101160	50101160TA	0,250 – 0,630
20,0	20	30	92	2	50101200	50101200TA	0,315 – 0,630

- Für den universellen Einsatz
- exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten
- stabil durch kurze Spannuten
- **Anwendungshinweis:** Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.

50103

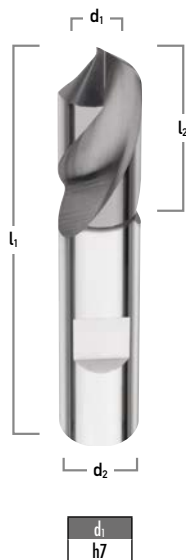


Z 2

Werks-
norm

VHM-NC-Anbohrer

100°



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,0	3	8	38	2	50103030	50103030TA	0,070 – 0,160
4,0	4	10	50	2	50103040	50103040TA	0,100 – 0,200
5,0	5	13	50	2	50103050	50103050TA	0,100 – 0,250
6,0	6	11	57	2	50103060	50103060TA	0,125 – 0,315
8,0	8	19	63	2	50103080	50103080TA	0,160 – 0,315
10,0	10	20	66	2	50103100	50103100TA	0,200 – 0,400
12,0	12	22	73	2	50103120	50103120TA	0,200 – 0,500
16,0	16	24	82	2	50103160	50103160TA	0,250 – 0,630
20,0	20	30	92	2	50103200	50103200TA	0,315 – 0,630

- Für den universellen Einsatz
- exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten
- stabil durch kurze Spannuten
- **Anwendungshinweis:** Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²			> 260 HB	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	180	150	100	65	70	100	110	20	25
V _c (m/min) TiAlN	220	180	140	80	85	115	130	35	40

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min) unbeschichtet	90	80	80	45	65	55	120	40
V _c (m/min) TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

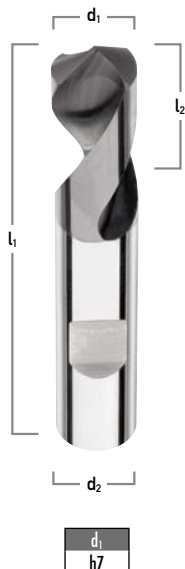
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

50102



VHM-NC-Anbohrer 120°



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,0	3	8	38	2	50102030	50102030TA	0,070 – 0,160
4,0	4	10	50	2	50102040	50102040TA	0,100 – 0,200
5,0	5	13	50	2	50102050	50102050TA	0,100 – 0,250
6,0	6	11	57	2	50102060	50102060TA	0,125 – 0,315
8,0	8	19	63	2	50102080	50102080TA	0,160 – 0,315
10,0	10	20	66	2	50102100	50102100TA	0,200 – 0,400
12,0	12	22	73	2	50102120	50102120TA	0,200 – 0,500
16,0	16	24	82	2	50102160	50102160TA	0,250 – 0,630
20,0	20	30	92	2	50102200	50102200TA	0,315 – 0,630

- Für den universellen Einsatz
- exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten
- stabil durch kurze Spannuten
- Anwendungshinweis: Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²			> 260 HB	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	180	150	100	65	70	100	110	20	25
V _c (m/min) TiAlN	220	180	140	80	85	115	130	35	40

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min) unbeschichtet	90	80	80	45	65	55	120	40
V _c (m/min) TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

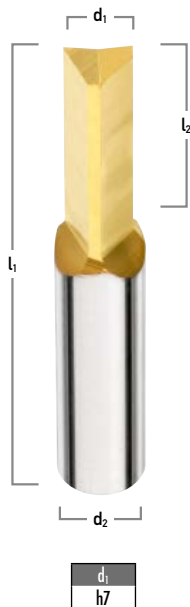
Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

50000



VHM-Gewindebohrer-Ausbohrwerkzeug



für Gewinde	d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
M4	3,3	6	15	50	3	50000033	0,01
M5	4,2	6	15	50	3	50000042	0,01
M6	5,0	6	15	50	3	50000050	0,01
M8	6,8	8	20	60	3	50000068	0,01
M10	8,5	10	25	70	3	50000085	0,01
M12	10,2	12	30	75	3	50000102	0,01
M14	12,0	12	30	75	3	50000120	0,01
M16	14,0	14	40	100	3	50000140	0,01
M18	15,5	16	40	100	3	50000155	0,01
M20	17,5	18	50	100	3	50000175	0,01

Bedienanleitung für VHM-Gewindebohrerausbohrwerkzeug

Das Ausbohren muss trocken bei ca. 1500 – 3500 U/min. erfolgen. Durch Verwendung des passenden Kernlochbohrers wird der Kern des Gewindebohrers schnell ausgebohrt und die Reste des Gewindebohrers können sauber aus dem Bohrloch entfernt werden.

Das Werkstück muss sehr stabil gespannt werden, damit bei den hohen Drehzahlen kein Verschieben möglich ist. Sollte der Gewindebohrer schräg abgebrochen sein, muss zuerst mit dem Gewindebohrerausbohrer durch mehrmaliges Anfahren eine Zentrierung hergestellt werden. Erst jetzt kann mit dem Ausbohren begonnen werden. Außerdem müssen durch mehrmaliges Entspänen die Späne entfernt werden.

Kurz vor dem Ende des Ausbohrvorganges wird ein Vibrieren feststellbar. Der Ausbohrer sollte nun entfernt werden.

Jetzt ist es möglich, mit einem Gewindebohrer ein neues Gewinde zu schneiden.

Aufgrund der hohen Beanspruchung beim Ausbohren, müssen die Schneidkanten des VHM-Gewindebohrerausbohrers von Zeit zu Zeit nachgeschärft werden, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

Ab Lager lieferbar sind die metrischen Größen von M 4 – M 20.

Andere Typen auf Anfrage.

Professional Line

Vollhartmetall-Fräser



Qualität
Präzision
Effizienz

Professional
Line

36380

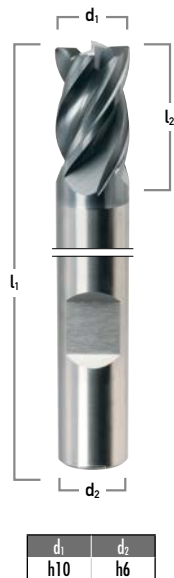


VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Schutzfase

HPC

Werk-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	0,02	4	54	4	36380020	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,5	6	0,02	4	54	4	36380025	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,0	6	0,03	6	54	4	36380030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,04	8	54	4	36380040	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
5,0	6	0,05	9	54	4	36380050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,06	10	54	4	36380060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,07	12	58	4	36380070	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,08	12	58	4	36380080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,09	14	66	4	36380090	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,10	14	66	4	36380100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,0	12	0,11	16	73	4	36380110	0,053 – 0,088	0,049 – 0,076
12,0	12	0,12	16	73	4	36380120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,14	18	75	4	36380140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,15	22	82	4	36380160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	0,15	24	84	4	36380180	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,15	26	92	4	36380200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,3xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

35380

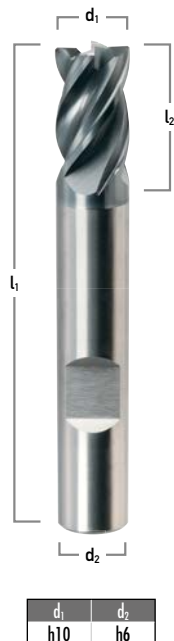


VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Eckfase

HPC

Werk-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	6	54	4	35380030A	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,18	8	54	4	35380040A	0,007 – 0,039	0,007 – 0,033
5,0	6	0,20	9	54	4	35380050A	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
6,0	6	0,20	10	54	4	35380060A	0,016 – 0,044	0,015 – 0,038
7,0	8	0,20	12	58	4	35380070A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	0,20	12	58	4	35380080A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	14	66	4	35380090A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,30	14	66	4	35380100A	0,037 – 0,077	0,034 – 0,067
11,0	12	0,30	16	73	4	35380110A	0,037 – 0,088	0,034 – 0,076
12,0	12	0,30	16	73	4	35380120A	0,053 – 0,099	0,049 – 0,086
13,0	14	0,30	18	75	4	35380130A	0,053 – 0,099	0,049 – 0,086
14,0	14	0,30	18	75	4	35380140A	0,063 – 0,121	0,059 – 0,105
16,0	16	0,40	22	82	4	35380160A	0,074 – 0,143	0,069 – 0,124
18,0	18	0,40	24	84	4	35380180A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	26	92	4	35380200A	0,095 – 0,165	0,088 – 0,143


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,3xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

35381

Alcrona
Pro

Z 4

HB



VHM

Typ N



HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Eckfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,10	8	57	4	35381030A	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,18	11	57	4	35381040A	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	0,20	13	57	4	35381050A	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	13	57	4	35381060A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	19	63	4	35381070A	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	19	63	4	35381080A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	22	72	4	35381090A	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	22	72	4	35381100A	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
11,0	12	0,30	26	83	4	35381110A	0,053 – 0,088	0,049 – 0,076
12,0	12	0,30	26	83	4	35381120A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	26	83	4	35381140A	0,074 – 0,012	0,069 – 0,010
16,0	16	0,40	32	92	4	35381160A	0,095 – 0,014	0,088 – 0,012
18,0	18	0,40	32	92	4	35381180A	0,116 – 0,017	0,108 – 0,014
20,0	20	0,50	38	104	4	35381200A	0,137 – 0,019	0,127 – 0,016



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 159

36382

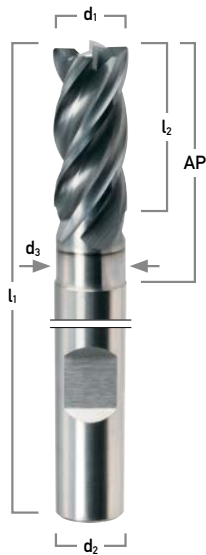


VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Schutzfase

HPC

Werks-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.
2,0	6	0,02	6	57	—	—	4	36382020
2,5	6	0,02	6	57	—	—	4	36382025
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	4	36382030
4,0	6	0,04	11	57	3,8	21	4	36382040
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	4	36382050
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	4	36382060
7,0	8	0,07	19	63	6,5	27	4	36382070
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	4	36382080
9,0	10	0,09	22	72	8,5	32	4	36382090
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	4	36382100
11,0	12	0,11	26	83	10,5	38	4	36382110
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	4	36382120
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	4	36382140
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	4	36382160
18,0	18	0,15	32	92	17,5	50	4	36382180
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	4	36382200

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
0,007	— 0,022
0,007	— 0,022
0,007	— 0,031
0,011	— 0,031
0,016	— 0,039
0,026	— 0,044
0,032	— 0,050
0,032	— 0,055
0,037	— 0,066
0,037	— 0,066
0,053	— 0,088
0,063	— 0,099
0,074	— 0,121
0,095	— 0,143
0,095	— 0,143
0,137	— 0,187



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

d ₁	d ₂
h10	h6

35382

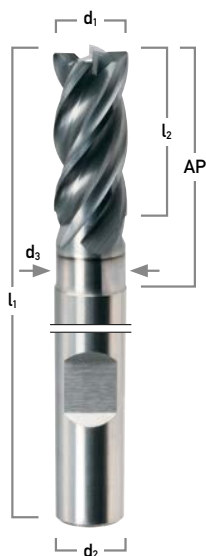


VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Eckfase

HPC

Werks-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	35382030A
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	35382040A
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	35382050A
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	35382060A
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	4	35382070A
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	35382080A
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	4	35382090A
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	35382100A
11,0	12	0,30	26	83	10,5	38	4	35382110A
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	35382120A
13,0	14	0,30	26	83	12,5	42	4	35382130A
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	35382140A
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	35382160A
18,0	18	0,40	32	92	17,5	50	4	35382180A
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	35382200A

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
0,007	— 0,031
0,011	— 0,039
0,016	— 0,039
0,026	— 0,044
0,032	— 0,050
0,032	— 0,055
0,037	— 0,066
0,042	— 0,077
0,053	— 0,088
0,063	— 0,099
0,074	— 0,099
0,074	— 0,102
0,095	— 0,104
0,116	— 0,017
0,137	— 0,019



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

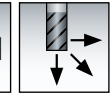
d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Artikelgruppe 159

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

35384

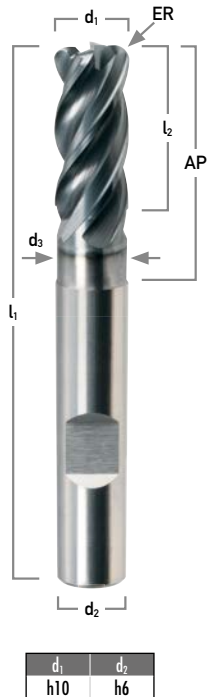


HPC

Werks-norm

VHM-HPC-Torusfräser

Standardlänge mit Eckenradius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER +/- 0,02	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
4,0	6	11	57	0,25	3,8	21	4	3538440025A	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
4,0	6	11	57	0,50	3,8	21	4	353844005A	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
4,0	6	11	57	1,00	3,8	21	4	353844010A	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	13	57	0,50	4,8	21	4	353845005A	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,0	6	13	57	1,00	4,8	21	4	353845010A	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,0	6	13	57	1,50	4,8	21	4	353845015A	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	13	57	0,50	5,5	21	4	353846005A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,0	6	13	57	1,00	5,5	21	4	353846010A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,0	6	13	57	1,50	5,5	21	4	353846015A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,0	6	13	57	2,00	5,5	21	4	353846020A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	19	63	0,50	7,5	27	4	353848005A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	19	63	1,00	7,5	27	4	353848010A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	19	63	1,50	7,5	27	4	353848015A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	19	63	2,00	7,5	27	4	353848020A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	22	72	0,50	9,5	32	4	353841005A	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
10,0	10	22	72	1,00	9,5	32	4	353841010A	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
10,0	10	22	72	1,50	9,5	32	4	353841015A	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
10,0	10	22	72	2,00	9,5	32	4	353841020A	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,0	12	26	83	0,50	11,5	38	4	353841205A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	26	83	1,00	11,5	38	4	353841210A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	26	83	1,50	11,5	38	4	353841215A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	26	83	2,00	11,5	38	4	353841220A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	26	83	1,00	13,5	42	4	353841410A	0,084 – 0,121	0,078 – 0,105
14,0	14	26	83	2,00	13,5	42	4	353841420A	0,084 – 0,121	0,078 – 0,105
16,0	16	32	92	1,00	15,5	44	4	353841610A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	32	92	1,50	15,5	44	4	353841615A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	32	92	2,00	15,5	44	4	353841620A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	32	92	2,50	15,5	44	4	353841625A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	32	92	1,50	17,5	50	4	353841815A	0,126 – 0,165	0,118 – 0,143
18,0	18	32	92	2,50	17,5	50	4	353841825A	0,126 – 0,165	0,118 – 0,143
20,0	20	38	104	1,00	19,5	54	4	353842010A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	1,50	19,5	54	4	353842015A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	2,00	19,5	54	4	353842020A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	2,50	19,5	54	4	353842025A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	3,00	19,5	54	4	353842030A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	4,00	19,5	54	4	353842040A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	5,00	19,5	54	4	353842050A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

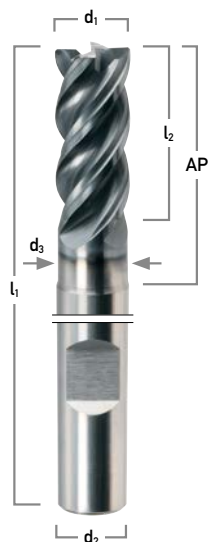
Artikelgruppe 159

30382



VHM-MTC-Schaftfräser

Standardlänge mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	30382030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	30382040	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	30382050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	30382060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	30382080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	30382100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	30382120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	30382140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	30382160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	30382200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_r = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung im HPC Bereich bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten
- besonders geeignet für den Einsatz in Dreh-Fräszentren und leistungsschwachen Maschinen

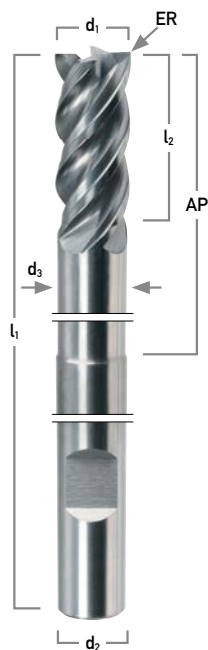
d ₁	d ₂
h10	h6

30389



VHM-HPC-Schaftfräser

Lange Ausführung mit Eckenradius



d ₁ mm	d ₂ mm	ER +/- 0,02	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6	6	0,20	13	63	5,50	29	4	30389060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8	8	0,20	19	80	7,50	40	4	30389080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10	10	0,30	22	80	9,50	40	4	30389100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12	12	0,30	26	100	11,50	50	4	30389120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
16	16	0,40	32	115	15,50	65	4	30389160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20	20	0,50	38	130	19,50	80	4	30389200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_r = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

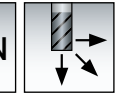
d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Artikelgruppe 159

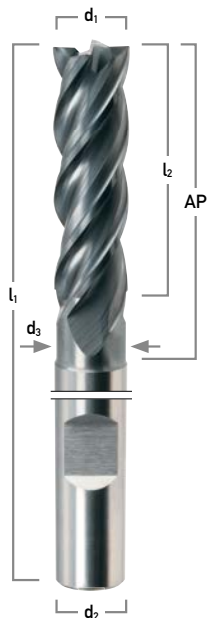
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

36388



VHM-HPC-Schaftfräser

Lange Ausführung mit Schutzfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	f ₁ Schruppen mm/Z	f ₂ Schlichten mm/Z
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	4	36388050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	4	36388060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	4	36388080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	4	3638810080	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,10	33	100	9,5	54	4	36388100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,12	33	100	11,5	54	4	36388120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	0,12	33	120	11,5	69	4	36388120120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,14	48	100	13,5	54	4	36388140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,15	53	125	15,5	69	4	36388160125	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	0,15	53	150	15,5	84	4	36388161	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,15	68	150	19,5	84	4	36388200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 159

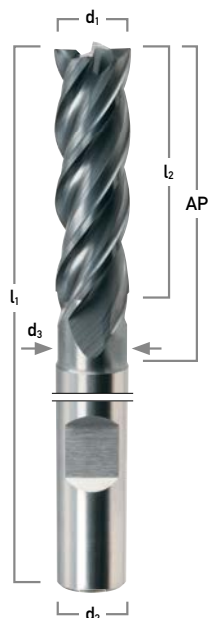
35388



Werks-norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Lange Ausführung mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
5,0	6	0,20	22	63	4,8	29	4	35388050A	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	22	63	5,5	29	4	35388060A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	28	80	6,5	36	4	35388070A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	0,20	28	80	7,5	36	4	35388080A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	33	80	8,5	43	4	35388090A	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	33	80	9,5	43	4	35388100A	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
NEU 10,0	10	0,30	33	100	9,5	54	4	35388101A	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,0	12	0,30	33	100	10,5	54	4	35388110A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	0,30	33	100	11,5	54	4	35388120A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
NEU 12,0	12	0,30	42	100	11,5	54	4	35388121A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,0	14	0,30	48	100	12,5	54	4	35388130A	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
14,0	14	0,30	48	100	13,5	54	4	35388140A	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	53	125	15,5	69	4	35388160A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
NEU 16,0	16	0,40	53	150	15,5	69	4	35388161A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	0,40	53	150	17,5	69	4	35388180A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	68	150	19,5	84	4	35388200A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162


Umfangsfräsen
a_u = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

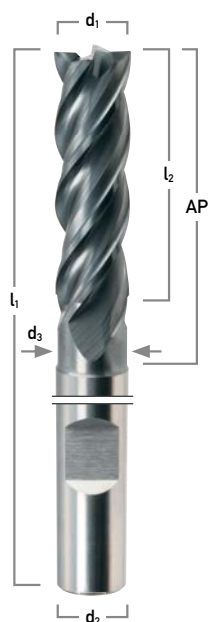
30388



Werks-norm

VHM-HPC/TPM-Schaftfräser

Lange Ausführung mit Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	4	30388060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	4	30388080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	4	30388100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,12	33	100	11,5	54	4	30388120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,14	48	100	13,5	54	4	30388140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,15	53	125	15,5	69	4	30388160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,15	68	150	19,5	84	4	30388200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162


Umfangsfräsen
a_u = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit verstärktem Kern bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)
- maximale seitliche Zustellung (a_u) 0,5xD
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Artikelgruppe 159

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

VHM-Trochoidalfräser

- VHM-Schafffräser der neuesten Generation aus Ultrafeinstkorn-VHM mit spezieller AlTiN-Beschichtung
- Optimierte Geometrie mit verstärktem Kern und großen Spannuten im Frontbereich
- Sehr hohe Zerspanleistung
- Schutz der Schneidecken durch Eckenradius für höchste Standzeiten
- Schneiden mit Spanteilern reduzieren die Schnittkräfte und sorgen für kurze Späne

Verwendung:

- Zum trochoidalen Fräsen bei Nutzung der gesamten Schneidenlänge bei höchsten Schnittwerten
- Schlichtfräsen (Besäumen) bei sehr hohen Schnittwerten mit besten Oberflächengüten
- HPC Vollnutfräsen (nur für 37131 empfohlen)

37131



VHM-Trochoidalfräser

3xD mit Eckenradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.
6,0	6	20	57	0,10	—	—	4	37131060
8,0	8	26	63	0,10	—	—	4	37131080
10,0	10	32	72	0,10	—	—	5	37131100
12,0	12	38	83	0,12	—	—	5	37131120
14,0	14	44	100	0,15	—	—	5	37131140
16,0	16	52	115	0,15	—	—	5	37131160
20,0	20	62	131	0,20	—	—	5	37131200

Trochoidal / Besäumen				HPC Vollnut	
f _s (mm/Z)			max. Spandicke	f _s mm/Zahn	
a _e ≤ 0,2 x d φ _s ≤ 52,1°	a _e ≤ 0,15 x d φ _s ≤ 45,6°	a _e ≤ 0,1 x d φ _s ≤ 36,9°	h _{max.}	a _e ≤ 1,0 x d a _s ≤ 1,0 x d	
0,043	0,050	0,06	0,036	0,020–0,040	
0,058	0,066	0,08	0,048	0,030–0,050	
0,072	0,082	0,10	0,060	0,040–0,072	
0,080	0,100	0,12	0,072	0,060–0,090	
0,100	0,115	0,14	0,084	0,085–0,110	
0,120	0,132	0,16	0,096	0,090–0,120	
0,140	0,165	0,20	0,120	0,110–0,140	



Umfangsfräsen
a_e = 0,3xD
a_s = 3,0xD



Vollnut-Fräsen
a_s = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Trochoidal / Besäumen									
Material	allgemeine Baustähle	Automatenstähle	unlegierte Vergütungsstähle	legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	gehärtete Stähle	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	500-850 N/mm ²	≤ 1000 N/mm ²	850 - 1000 N/mm ²	1000 - 1200 N/mm ²	<1400 N/mm ²	<450 N/mm ²	> 260 HB	< 45 HRC	1.4301
V _c (m/min) 3 x D	340	320	280	220	160	200	160	45	180
V _c (m/min) 5 x D	270	255	225	175	130	180	140	35	145

HPC Vollnutfräsen								
Material	allgemeine Baustähle	Automatenstähle	unlegierte Vergütungsstähle	legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	500-850 N/mm ²	≤ 1000 N/mm ²	850 - 1000 N/mm ²	1000 - 1200 N/mm ²	<1400 N/mm ²	<450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
a _e = 1 x D / a _s = 1 x D	180	160	140	120	115	140	120	60

Artikelgruppe 159

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

37132



AlTiN

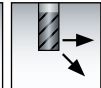
Z 4/5

HB



VHM

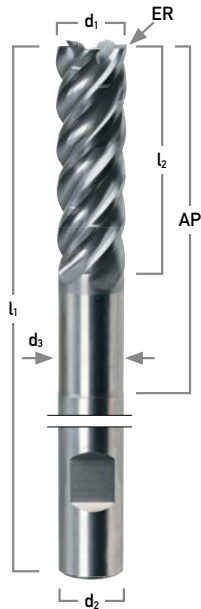
Typ N



HPC

TPM

Werks-norm

VHM-Trochoidalfräser
3xD mit Eckenradius

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.
6,0	6	20	75	0,10	5,5	32	4	37132060
8,0	8	26	85	0,10	7,5	42	4	37132080
10,0	10	32	100	0,10	9,5	52	5	37132100
12,0	12	38	110	0,12	11,5	62	5	37132120
14,0	14	44	125	0,15	13,5	72	5	37132140
16,0	16	52	140	0,15	15,5	82	5	37132160
20,0	20	62	165	0,20	19,5	102	5	37132200

Trochoidal / Besäumen			
f _z (mm/Z)			max. Spandicke
a _e ≤ 0,15 x d φ _s ≤ 45,6°	a _e ≤ 0,1 x d φ _s ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075 x d φ _s ≤ 31,8°	h _{max}
0,050	0,060	0,069	0,036
0,066	0,080	0,092	0,048
0,082	0,100	0,115	0,060
0,100	0,120	0,138	0,072
0,115	0,140	0,161	0,084
0,132	0,160	0,184	0,096
0,165	0,200	0,230	0,120

Umfangsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 3,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

37151



AlTiN

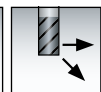
Z 4/5

HB



VHM

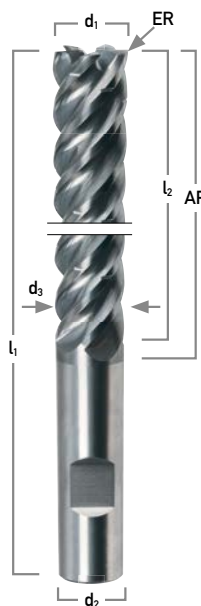
Typ N



HPC

TPM

Werks-norm

VHM-Trochoidalfräser
5xD mit Eckenradius

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.
6,0	6	25	75	0,10	5,5	32	4	37151060
8,0	8	42	85	0,10	—	—	4	37151080
10,0	10	52	100	0,10	—	—	5	37151100
12,0	12	62	110	0,12	—	—	5	37151120
14,0	14	72	125	0,15	—	—	5	37151140
16,0	16	82	140	0,15	—	—	5	37151160
20,0	20	102	165	0,20	—	—	5	37151200

Trochoidal / Besäumen			
f _z (mm/Z)			max. Spandicke
a _e ≤ 0,1 x d φ _s ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075 x d φ _s ≤ 31,8°	a _e ≤ 0,05 x d φ _s ≤ 25,8°	h _{max}
0,060	0,069	0,084	0,036
0,080	0,092	0,112	0,048
0,100	0,115	0,140	0,060
0,120	0,138	0,168	0,072
0,140	0,161	0,196	0,084
0,160	0,184	0,224	0,096
0,200	0,230	0,280	0,120

Umfangsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 5,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Trochoidal / Besäumen									
Material	allgemeine Baustähle	Automatenstähle	unlegierte Vergütungsstähle	legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	gehärtete Stähle	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	500-850 N/mm ²	≤ 1000 N/mm ²	850 - 1000 N/mm ²	1000 - 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	< 45 HRC	1.4301
V _c (m/min) 3 x D	340	320	280	220	160	200	160	45	180
V _c (m/min) 5 x D	270	255	225	175	130	180	140	35	145

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 159

30386

Alnova

Z 4

HB



VHM

Typ N



HPC

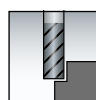
Werks-
norm**VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan**

Kurze Ausführung mit Schutzfase

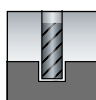


d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,03	6	54	4	30386030	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,04	8	54	4	30386040	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,05	9	54	4	30386050	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,06	10	54	4	30386060	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
8,0	8	0,08	12	58	4	30386080	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
10,0	10	0,10	14	66	4	30386100	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
12,0	12	0,12	16	73	4	30386120	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,14	18	75	4	30386140	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,15	22	82	4	30386160	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	0,15	26	92	4	30386200	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangfräsen
 $a_p = 0,5 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

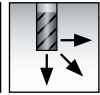
- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	100	90	80	60
V _c (m/min) Schruppen	180	90	80	60	50

Artikelgruppe 159

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

35386

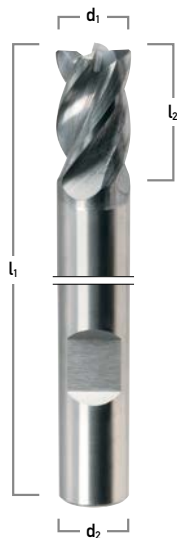


HPC

Werks-norm

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Kurze Ausführung mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	6	54	4	35386030AN	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,18	8	54	4	35386040AN	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	9	54	4	35386050AN	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	10	54	4	35386060AN	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	12	58	4	35386070AN	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	0,20	12	58	4	35386080AN	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	14	66	4	35386090AN	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	0,30	14	66	4	35386100AN	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
11,0	12	0,30	16	73	4	35386110AN	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	0,30	16	73	4	35386120AN	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	18	75	4	35386140AN	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	22	82	4	35386160AN	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
18,0	18	0,40	24	84	4	35386180AN	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	0,50	26	92	4	35386200AN	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD

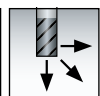


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

35383

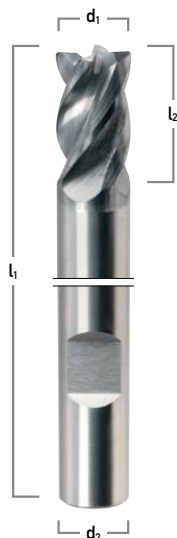


HPC

Werks-norm

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Standardlänge mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
4,0	6	0,18	11	57	4	35383040AN	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	13	57	4	35383050AN	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	13	57	4	35383060AN	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	19	63	4	35383070AN	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	0,20	19	63	4	35383080AN	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	22	72	4	35383090AN	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	0,30	22	72	4	35383100AN	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
11,0	12	0,30	26	83	4	35383110AN	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	0,30	26	83	4	35383120AN	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	26	83	4	35383140AN	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	32	92	4	35383160AN	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
18,0	18	0,40	32	92	4	35383180AN	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	0,50	38	104	4	35383200AN	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	100	90	80	60
V _c (m/min) Schruppen	180	90	80	60	50

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 159

30385

Alnova

Z 4

HB



VHM

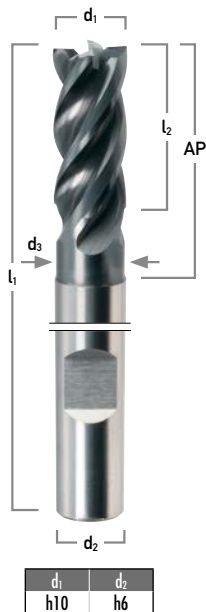
Typ N



HPC

Werks-
norm**VHM-HP-C-Schaftfräser INOX-Titan**

Standardlänge mit Freischliff und Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.
3,0	6	0,03	8	57	2,8	12	4	30385030
4,0	6	0,04	11	57	3,8	15	4	30385040
5,0	6	0,05	13	57	4,8	17	4	30385050
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	4	30385060
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	4	30385080
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	4	30385100
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	4	30385120
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	4	30385140
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	4	30385160
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	4	30385200

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
0,0105 – 0,0170	0,0098 – 0,0140
0,0147 – 0,0220	0,0137 – 0,0190
0,0189 – 0,0260	0,0176 – 0,0230
0,0210 – 0,0310	0,0196 – 0,0270
0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
0,0735 – 0,0880	0,0686 – 0,0760
0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860



Umfangsfräsen
α_e = 0,5xD
α_r = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_r = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

35385

Alnova

Z 4

HB



VHM

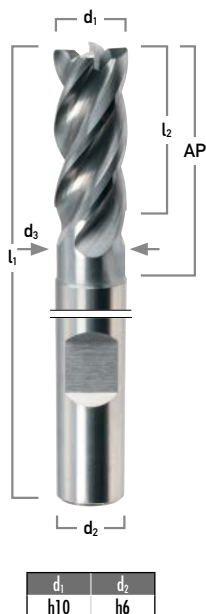
Typ N



HPC

Werks-
norm**VHM-HP-C-Schaftfräser INOX-Titan**

Standardlänge mit Freischliff und Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.
3,0	6	0,13	8	57	2,8	12	4	35385030AN
4,0	6	0,18	11	57	3,8	15	4	35385040AN
5,0	6	0,20	13	57	4,8	17	4	35385050AN
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	35385060AN
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	4	35385070AN
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	35385080AN
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	4	35385090AN
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	35385100AN
11,0	12	0,30	26	83	10,5	38	4	35385110AN
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	35385120AN
13,0	14	0,30	26	83	12,5	42	4	35385130AN
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	35385140AN
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	35385160AN
18,0	18	0,40	32	92	17,5	50	4	35385180AN
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	35385200AN

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
0,0105 – 0,0170	0,0098 – 0,0140
0,0147 – 0,0220	0,0137 – 0,0190
0,0189 – 0,0260	0,0176 – 0,0230
0,0210 – 0,0310	0,0196 – 0,0270
0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
0,0735 – 0,0880	0,0686 – 0,0760
0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860
0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860



Umfangsfräsen
α_e = 0,5xD
α_r = 1,5xD

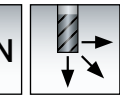
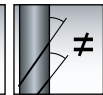


Vollnut-Fräsen
α_r = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titan- legierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	100	90	80	60
V _c (m/min) Schruppen	180	90	80	60	50

35387

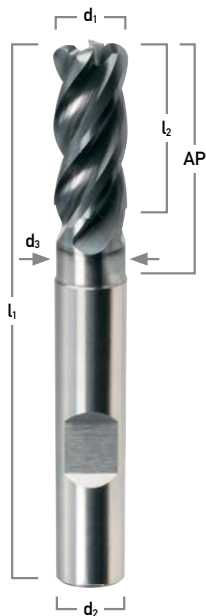


HPC

Werks-norm

VHM-HPC-Torusfräser INOX-Titan

Standardlänge mit Freischliff und Eckenradius



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER +/- 0,02 mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
4,0	6	11	57	0,50	3,8	15	4	3538704005	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
4,0	6	11	57	1,00	3,8	15	4	3538704010	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	13	57	0,50	4,8	17	4	3538705005	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
5,0	6	13	57	1,00	4,8	17	4	3538705010	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	13	57	0,50	5,5	21	4	3538706005	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,0	6	13	57	1,00	5,5	21	4	3538706010	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,0	6	13	57	2,00	5,5	21	4	3538706020	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
8,0	8	19	63	0,50	7,5	27	4	3538708005	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	19	63	1,00	7,5	27	4	3538708010	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	19	63	2,00	7,5	27	4	3538708020	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
10,0	10	22	72	0,50	9,5	32	4	3538710005	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	22	72	1,00	9,5	32	4	3538710010	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	22	72	2,00	9,5	32	4	3538710020	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
12,0	12	26	83	0,50	11,5	38	4	3538712005	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	26	83	1,00	11,5	38	4	3538712010	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	26	83	2,00	11,5	38	4	3538712020	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
16,0	16	32	92	1,00	15,5	44	4	3538716010	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
16,0	16	32	92	2,00	15,5	44	4	3538716020	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	38	104	1,00	19,5	54	4	3538720010	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	38	104	2,00	19,5	54	4	3538720020	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	38	104	3,00	19,5	54	4	3538720030	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	38	104	5,00	19,5	54	4	3538720050	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	100	90	80	60
V _c (m/min) Schruppen	180	90	80	60	50

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 159

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

- VHM-Schafffräser der neuesten Generation aus Ultrafeinstkorn-VHM mit spezieller AlTiN-Beschichtung
- Optimierte Geometrie mit verstärktem Kern und großen Spannuten im Frontbereich
- Sehr hohe Zerspanleistung
- Schutz der Schneidecken durch Eckenradius für höchste Standzeiten
- Schneiden mit Spanteilern reduzieren die Schnittkräfte und sorgen für kurze Späne

Verwendung:

- Zum trochoidalen Fräsen bei Nutzung der gesamten Schneidenlänge bei höchsten Schnittwerten
- Schlichtfräsen (Besäumen) bei sehr hohen Schnittwerten mit besten Oberflächengüten
- HPC Vollnutfräsen (nur für 37231 empfohlen)

37231



VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan 3xD mit Eckenradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.
6,0	6	20	57	0,10	—	—	4	37231060
8,0	8	26	63	0,10	—	—	4	37231080
10,0	10	32	72	0,10	—	—	5	37231100
12,0	12	38	83	0,12	—	—	5	37231120
14,0	14	44	100	0,15	—	—	5	37231140
16,0	16	52	115	0,15	—	—	5	37231160
20,0	20	62	131	0,20	—	—	5	37231200

Trochoidal / Besäumen				HPC Vollnut
f _s (mm/Z)	max. Spandicke	f _s mm/Zahn		
a _e ≤ 0,15 x d φ _s ≤ 45,6°	a _e ≤ 0,1 x d φ _s ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075 x d φ _s ≤ 31,8°	h _{max}	a _e ≤ 1,0 x d a _s ≤ 1,0 x d
0,041	0,050	0,057	0,030	0,020–0,030
0,054	0,066	0,076	0,039	0,030–0,040
0,075	0,082	0,094	0,049	0,040–0,050
0,092	0,100	0,115	0,060	0,045–0,060
0,105	0,115	0,132	0,069	0,050–0,062
0,121	0,132	0,152	0,079	0,070–0,090
0,136	0,165	0,190	0,099	0,070–0,100



Umgangsfräsen
a_e = 0,2xD
a_s = 3,0xD



Vollnut-Fräsen
a_s = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Trochoidal / Besäumen					
Material	Rostfrei austenitisch	Rostfrei säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit, Klassifizierung	1.4301	1.4571	Duplex	≤1200 N/mm ²	≤850 N/mm ²
V _c (m/min) 3 x D	200	180	140	90	100
V _c (m/min) 5 x D	160	145	110	70	80

Bitte mit Kühlemulsion einsetzen!

HPC Vollnutfräsen					
Material	Rostfrei austenitisch	Rostfrei säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit, Klassifizierung	1.4301	1.4571	Duplex	≤1200 N/mm ²	≤850 N/mm ²
a _e = 1 x D / a _s = 1 x D	100	90	70	40	50

Bitte mit Kühlemulsion einsetzen!

37232



AlTiN

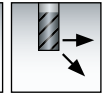
Z 4/5

HB



VHM

Typ N



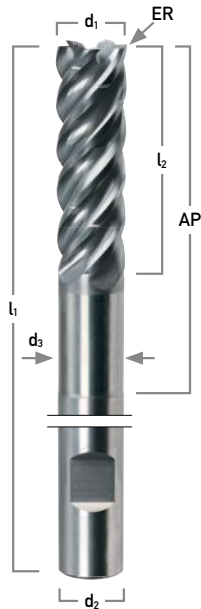
HPC

TPM

Werks-norm

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

3xD mit Eckenradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.
6,0	6	20	75	0,10	5,5	32	4	37232060
8,0	8	26	85	0,10	7,5	42	4	37232080
10,0	10	32	100	0,10	9,5	52	5	37232100
12,0	12	38	110	0,12	11,5	62	5	37232120
14,0	14	44	125	0,15	13,5	72	5	37232140
16,0	16	52	140	0,15	15,5	82	5	37232160
20,0	20	62	165	0,20	19,5	102	5	37232200

Trochoidal / Besäumen				max. Spandicke
f _z (mm/Z)				h _{max}
a _e ≤ 0,15 x d φ _s ≤ 45,6°	a _e ≤ 0,1 x d φ _s ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075 x d φ _s ≤ 31,8°		
0,041	0,050	0,057		0,030
0,054	0,066	0,076		0,039
0,075	0,082	0,094		0,049
0,092	0,100	0,115		0,060
0,105	0,115	0,132		0,069
0,121	0,132	0,152		0,079
0,136	0,165	0,190		0,099



Umfangsfräsen
a_e = 0,2xD
a_p = 3,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

37251



AlTiN

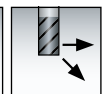
Z 4/5

HB



VHM

Typ N



HPC

TPM

Werks-norm

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

5xD mit Eckenradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.
6,0	6	25	75	0,10	5,5	32	4	37251060
8,0	8	42	85	0,10	—	—	4	37251080
10,0	10	52	100	0,10	—	—	5	37251100
12,0	12	62	110	0,12	—	—	5	37251120
14,0	14	72	125	0,15	—	—	5	37251140
16,0	16	82	140	0,15	—	—	5	37251160
20,0	20	102	165	0,20	—	—	5	37251200

Trochoidal / Besäumen				max. Spandicke
f _z (mm/Z)				h _{max}
a _e ≤ 0,1 x d φ _s ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075 x d φ _s ≤ 31,8°	a _e ≤ 0,05 x d φ _s ≤ 25,8°		
0,050	0,057	0,070		0,030
0,066	0,076	0,093		0,039
0,082	0,094	0,115		0,049
0,100	0,115	0,140		0,060
0,115	0,132	0,161		0,069
0,132	0,152	0,185		0,079
0,165	0,190	0,231		0,099



Umfangsfräsen
a_e = 0,2xD
a_p = 5,0xD

Trochoidal / Besäumen				
Material	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe
Zugfestigkeit, Klassifizierung	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²
V _c (m/min) 3 x D	200	180	140	90
V _c (m/min) 5 x D	160	145	110	70
				80

Bitte mit Kühlemulsion einsetzen!

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 159

28550



ALTiN

Z
6-10

HA

50°



VHM

Typ N

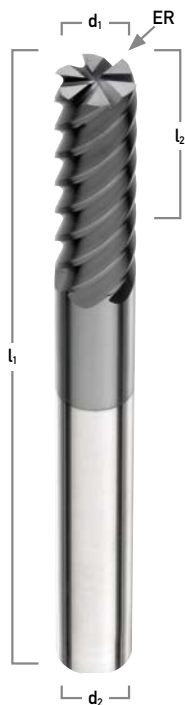

HRC
≤ 63

HSC

Werks-
norm

VHM-Schlichtfräser

Mit Eckenradius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schichten mm/Z
3,0	6	13	57	0,25	6	28550030AD	0,002 – 0,013
4,0	6	13	57	0,25	6	28550040AD	0,006 – 0,024
5,0	6	13	57	0,25	6	28550050AD	0,010 – 0,025
6,0	6	13	57	0,25	6	28550060AD	0,013 – 0,033
7,0	8	16	63	0,25	6	28550070AD	0,016 – 0,040
8,0	8	19	63	0,25	6	28550080AD	0,019 – 0,047
9,0	10	19	72	0,25	6	28550090AD	0,021 – 0,051
10,0	10	22	72	0,25	6	28550100AD	0,025 – 0,060
12,0	12	26	83	0,25	8	28550120AD	0,030 – 0,072
14,0	14	26	83	0,25	8	28550140AD	0,035 – 0,080
16,0	16	32	92	0,25	10	28550160AD	0,038 – 0,088
18,0	18	32	92	0,25	10	28550180AD	0,042 – 0,095
20,0	20	38	104	0,25	10	28550200AD	0,045 – 0,100



Umfangsfräsen
α_s = 0,05xD
α_p = 2,0xD

- Stabile Ausführung durch verstärkten Kern
- hohe Laufruhe durch mindestens 6 Zähne

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Werkzeugstähle	Werkzeugstähle	Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle	Gusseisen	Gusseisen	Kugelgraphit & Temperguss	Kugelgraphit & Temperguss
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 40 – 48 HRC	< 48 – 60 HRC	< 240 HB	< 300 HB	< 240 HB	< 300 HB
V _c (m/min) Aldura	175	175	70	60	300	280	250	220

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

20201



VHM-Hochleistungsfräser

Kurze Ausführung mit Schutzfase



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,00	3*	0,02	3	54	2	20201010	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3*	0,02	4	54	2	20201015	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,80	3*	0,02	4	54	2	20201018	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,00	6	0,02	4	54	2	20201020	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	4	54	2	20201025	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	6	54	2	20201028	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,00	6	0,03	6	54	2	20201030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	8	54	2	20201038	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,00	6	0,04	8	54	2	20201040	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
4,80	6	0,05	9	54	2	20201048	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,00	6	0,05	9	54	2	20201050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	10	54	2	202010575	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,00	6	0,06	10	54	2	20201060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	12	58	2	202010675	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,00	8	0,07	12	58	2	20201070	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	12	58	2	202010775	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,00	8	0,08	12	58	2	20201080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	14	66	2	20201087	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,00	10	0,09	14	66	2	20201090	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	14	66	2	20201097	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	14	66	2	20201100	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
11,70	12	0,12	16	73	2	20201117	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,00	12	0,12	16	73	2	20201120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	18	75	2	20201140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- die Untermaßgrößen eignen sich zum Herstellen von Passnuten
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

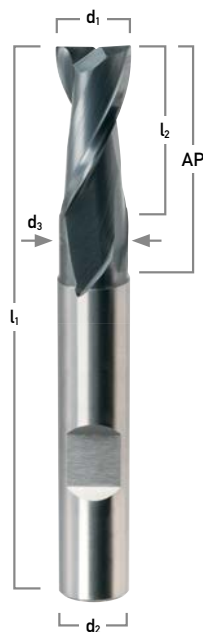
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

20203Alcrona
Pro**Z 2****HB****30°****VHM****Typ N****HPC**Werks-
norm

VHM-Hochleistungsfräser

Standardlänge mit Freischliff



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,00	6	0,02	6	57	—	—	2	20203020	0,007 — 0,022	0,007 — 0,019
2,50	6	0,02	6	57	—	—	2	20203025	0,007 — 0,022	0,007 — 0,019
2,80	6	0,03	8	57	—	—	2	20203028	0,007 — 0,031	0,007 — 0,027
3,00	6	0,03	8	57	2,8	18	2	20203030	0,007 — 0,031	0,007 — 0,027
3,80	6	0,04	11	57	3,6	21	2	20203038	0,011 — 0,031	0,010 — 0,027
4,00	6	0,04	11	57	3,8	21	2	20203040	0,011 — 0,039	0,010 — 0,033
4,80	6	0,05	13	57	4,6	21	2	20203048	0,016 — 0,039	0,015 — 0,033
5,00	6	0,05	13	57	4,8	21	2	20203050	0,016 — 0,039	0,015 — 0,033
5,75	6	0,06	13	57	5,5	21	2	202030575	0,026 — 0,044	0,025 — 0,038
6,00	6	0,06	13	57	5,5	21	2	20203060	0,026 — 0,044	0,025 — 0,038
6,75	8	0,07	19	63	6,5	27	2	202030675	0,032 — 0,050	0,029 — 0,043
7,00	8	0,07	19	63	6,5	27	2	20203070	0,032 — 0,050	0,029 — 0,043
7,75	8	0,08	19	63	7,4	27	2	202030775	0,032 — 0,055	0,029 — 0,048
8,00	8	0,08	19	63	7,5	27	2	20203080	0,032 — 0,055	0,029 — 0,048
8,70	10	0,09	22	72	8,4	32	2	20203087	0,037 — 0,066	0,034 — 0,057
9,00	10	0,09	22	72	8,5	32	2	20203090	0,037 — 0,066	0,034 — 0,057
9,70	10	0,10	22	72	9,2	32	2	20203097	0,037 — 0,066	0,034 — 0,057
10,00	10	0,10	22	72	9,5	32	2	20203100	0,042 — 0,077	0,039 — 0,067
11,70	12	0,12	26	83	11,2	38	2	20203117	0,063 — 0,099	0,059 — 0,086
12,00	12	0,12	26	83	11,5	38	2	20203120	0,063 — 0,099	0,059 — 0,086
14,00	14	0,14	26	83	13,5	42	2	20203140	0,074 — 0,121	0,069 — 0,105

Umfangsfraesen
a_p = 0,5xD
a_p = 1,5xDVollnut-Fraesen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- die Untermaßgrößen eignen sich zum Herstellen von Passnuten

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Artikelgruppe **160**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

20305

Alcrona
Pro

Z 3

HA



VHM

Typ N

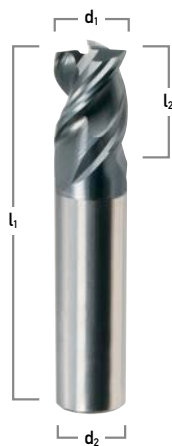


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Schutzfase



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,00	3	0,02	2	40	3	20305010	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3	0,02	3	40	3	20305015	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
2,00	6	0,02	3	40	3	20305020	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	3	40	3	20305025	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	5	40	3	20305028	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,00	6	0,03	5	40	3	20305030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	7	40	3	20305038	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,00	6	0,04	7	40	3	20305040	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,80	6	0,05	8	40	3	20305048	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,00	6	0,05	8	40	3	20305050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	8	40	3	203050575	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,00	6	0,06	8	40	3	20305060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	11	45	3	203050675	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,00	8	0,07	11	45	3	20305070	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	11	45	3	203050775	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,00	8	0,08	11	45	3	20305080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	13	50	3	20305087	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,00	10	0,09	13	50	3	20305090	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	13	50	3	20305097	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	13	50	3	20305100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,70	12	0,12	15	55	3	20305117	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,00	12	0,12	15	55	3	20305120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,70	14	0,14	15	58	3	20305137	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	15	58	3	20305140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
15,70	16	0,15	18	62	3	20305157	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,00	16	0,15	18	62	3	20305160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,00	18	0,15	18	70	3	20305180	0,116 – 0,165	0,108 – 0,143
20,00	20	0,15	22	75	3	20305200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

20300


Alcrona
Pro

Z 3

HB



VHM

Typ N



HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	0,10	4	54	3	20300020	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,5	6	0,10	4	54	3	20300025	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,0	6	0,13	6	54	3	20300030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,5	6	0,13	6	54	3	20300035	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,18	8	54	3	20300040	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
5,0	6	0,20	9	54	3	20300050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	10	54	3	20300060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	12	58	3	20300070	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	12	58	3	20300080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	14	66	3	20300090	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	14	66	3	20300100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,30	16	73	3	20300120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	18	75	3	20300140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	22	82	3	20300160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	26	92	3	20300200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Artikelgruppe 160

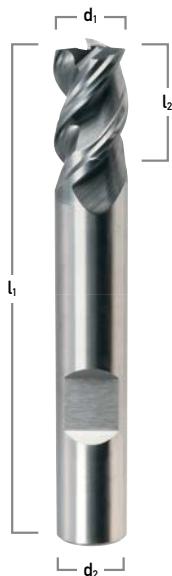
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

20301



VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Schutzfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,00	3*	0,02	3	54	3	20301010	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3*	0,02	4	54	3	20301015	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
2,00	6	0,02	4	54	3	20301020	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	4	54	3	20301025	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	6	54	3	20301028	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,00	6	0,03	6	54	3	20301030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	8	54	3	20301038	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,00	6	0,04	8	54	3	20301040	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,80	6	0,05	9	54	3	20301048	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,00	6	0,05	9	54	3	20301050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	10	54	3	203010575	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,00	6	0,06	10	54	3	20301060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	12	58	3	203010675	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,00	8	0,07	12	58	3	20301070	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	12	58	3	203010775	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,00	8	0,08	12	58	3	20301080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	14	66	3	20301087	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,00	10	0,09	14	66	3	20301090	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	14	66	3	20301097	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	14	66	3	20301100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,70	12	0,12	16	73	3	20301117	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,00	12	0,12	16	73	3	20301120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,70	14	0,14	18	75	3	20301137	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	18	75	3	20301140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
15,70	16	0,15	22	82	3	20301157	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,00	16	0,15	22	82	3	20301160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,00	18	0,15	24	84	3	20301180	0,116 – 0,165	0,108 – 0,143
20,00	20	0,15	26	92	3	20301200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

20302


Alcrona
Pro

Z 3

HB



VHM

Typ N

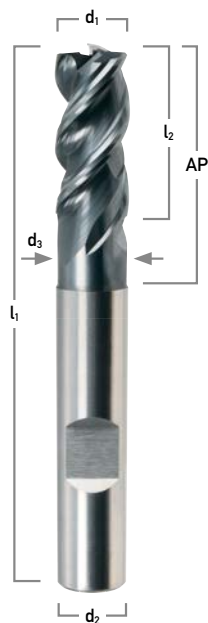


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Freischliff und Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	3	20302030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,5	6	0,13	8	57	3,3	18	3	20302035	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	3	20302040	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	3	20302050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	3	20302060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	3	20302070	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	3	20302080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	3	20302090	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	3	20302100	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	3	20302120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	3	20302140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	3	20302160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	3	20302200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

20303

Alcrona
Pro

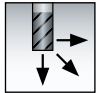
Z 3

HB



VHM

Typ N

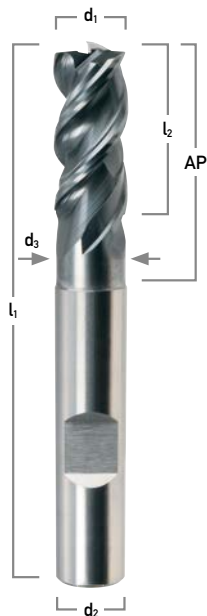


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Freischliff und Schutzfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f ₁ Schruppen mm/Z	f ₁ Schlichten mm/Z
2,0	6	0,02	6	57	—	—	3	20303020	0,007 — 0,022	0,007 — 0,019
2,5	6	0,02	6	57	—	—	3	20303025	0,007 — 0,022	0,007 — 0,019
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3	20303030	0,007 — 0,031	0,007 — 0,027
3,5	6	0,03	8	57	3,3	18	3	20303035	0,007 — 0,031	0,007 — 0,027
4,0	6	0,04	11	57	3,8	21	3	20303040	0,011 — 0,031	0,010 — 0,027
4,5	6	0,04	11	57	4,3	21	3	20303045	0,011 — 0,031	0,010 — 0,027
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3	20303050	0,016 — 0,039	0,015 — 0,033
5,5	6	0,05	13	57	5,3	21	3	20303055	0,016 — 0,039	0,015 — 0,033
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	20303060	0,026 — 0,044	0,025 — 0,038
7,0	8	0,07	19	63	6,5	27	3	20303070	0,032 — 0,050	0,029 — 0,043
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	3	20303080	0,032 — 0,055	0,029 — 0,048
9,0	10	0,09	22	72	8,5	32	3	20303090	0,037 — 0,066	0,034 — 0,057
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	20303100	0,037 — 0,066	0,034 — 0,057
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	3	20303120	0,063 — 0,099	0,059 — 0,086
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	3	20303140	0,074 — 0,121	0,069 — 0,105
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	3	20303160	0,095 — 0,143	0,088 — 0,124
18,0	18	0,15	32	92	17,5	50	3	20303180	0,095 — 0,143	0,088 — 0,124
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	3	20303200	0,137 — 0,187	0,127 — 0,162



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	70	110	50
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

21300

Alnova

Z 3**HB****VHM****Typ N****HPC****Werk-
norm****VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan**

Kurze Ausführung mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	0,10	4	54	3	21300020	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,5	6	0,10	4	54	3	21300025	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
3,0	6	0,13	6	54	3	21300030	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
3,5	6	0,13	6	54	3	21300035	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,18	8	54	3	21300040	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	9	54	3	21300050	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	10	54	3	21300060	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	12	58	3	21300070	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
8,0	8	0,20	12	58	3	21300080	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	14	66	3	21300090	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
10,0	10	0,30	14	66	3	21300100	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
12,0	12	0,30	16	73	3	21300120	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	18	75	3	21300140	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	22	82	3	21300160	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	0,50	26	92	3	21300200	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfraesen
 $a_e = 0,5 \times d$
 $a_p = 1,5 \times d$



Vollnut-Fraesen
 $a_p = 1,0 \times d$

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	100	90	80	60
V _c (m/min) Schruppen	180	90	80	60	50

Artikelgruppe **160**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

21301



Alnova

Z 3

HB

*HA



VHM

Typ N



HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Kurze Ausführung mit Schutzfase



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet	f ₁ Schruppen mm/Z	f ₁ Schlichten mm/Z
1,00	3*	0,02	3	54	3	21301010	0,002 – 0,007	0,002 – 0,006
1,50	3*	0,02	4	54	3	21301015	0,002 – 0,007	0,002 – 0,006
2,00	6	0,02	4	54	3	21301020	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,50	6	0,02	4	54	3	21301025	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,80	6	0,03	6	54	3	21301028	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
3,00	6	0,03	6	54	3	21301030	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
3,80	6	0,04	8	54	3	21301038	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,00	6	0,04	8	54	3	21301040	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
4,80	6	0,05	9	54	3	21301048	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,00	6	0,05	9	54	3	21301050	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
5,75	6	0,06	10	54	3	213010575	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,00	6	0,06	10	54	3	21301060	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,75	8	0,07	12	58	3	213010675	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,00	8	0,07	12	58	3	21301070	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,75	8	0,08	12	58	3	213010775	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,00	8	0,08	12	58	3	21301080	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,70	10	0,09	14	66	3	21301087	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,00	10	0,09	14	66	3	21301090	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,70	10	0,10	14	66	3	21301097	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,00	10	0,10	14	66	3	21301100	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
11,70	12	0,12	16	73	3	21301117	0,473 – 0,055	0,441 – 0,048
12,00	12	0,12	16	73	3	21301120	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
13,00	14	0,13	18	75	3	21301130	0,047 – 0,099	0,044 – 0,086
13,70	14	0,14	18	75	3	21301137	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,00	14	0,14	18	75	3	21301140	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
15,00	16	0,15	22	82	3	21301150	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
15,70	16	0,15	22	82	3	21301157	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,00	16	0,15	22	82	3	21301160	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
17,70	18	0,15	24	84	3	21301177	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
18,00	18	0,15	24	84	3	21301180	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
19,70	20	0,15	26	92	3	21301197	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,00	20	0,15	26	92	3	21301200	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	100	90	80	60
V _c (m/min) Schruppen	180	90	80	60	50

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

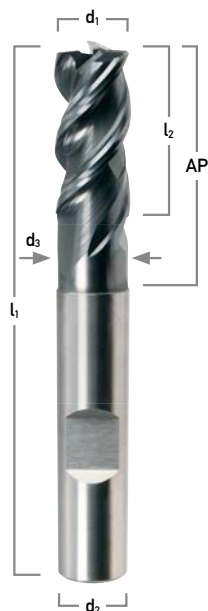
Artikelgruppe 160

21302

Alnova

Z 3**HB****VHM****Typ N****HPC****Werks-
norm****VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan**

Standardlänge mit Freischliff und Schutzfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	12	3	21302030	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
3,5	6	0,13	8	57	3,3	12	3	21302035	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,18	11	57	3,8	15	3	21302040	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	13	57	4,8	17	3	21302050	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	3	21302060	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	3	21302070	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	3	21302080	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	3	21302090	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	3	21302100	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	3	21302120	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	3	21302140	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	3	21302160	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	3	21302200	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
 $\alpha_s = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 1,5 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	100	90	80	60
V _c (m/min) Schruppen	180	90	80	60	50

Artikelgruppe **160**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

21303



Alnova

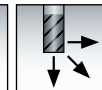
Z 3

HB



VHM

Typ N

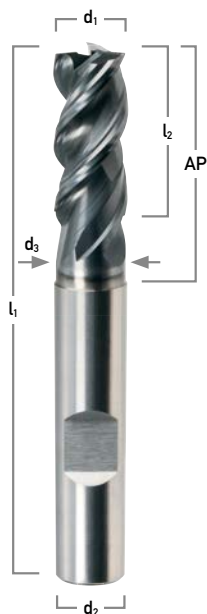


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Standardlänge mit Freischliff und Schutzfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	f ₁ Schruppen mm/Z	f ₁ Schlichten mm/Z
2,0	6	0,02	6	57	—	—	3	21303020	0,006 — 0,011	0,006 — 0,010
2,5	6	0,02	6	57	—	—	3	21303025	0,006 — 0,011	0,006 — 0,010
3,0	6	0,03	8	57	2,8	12	3	21303030	0,011 — 0,017	0,010 — 0,014
3,5	6	0,03	8	57	3,3	12	3	21303035	0,011 — 0,017	0,010 — 0,014
4,0	6	0,04	11	57	3,8	15	3	21303040	0,015 — 0,022	0,014 — 0,019
5,0	6	0,05	13	57	4,8	17	3	21303050	0,019 — 0,026	0,018 — 0,023
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	21303060	0,021 — 0,031	0,020 — 0,027
7,0	8	0,07	19	63	6,5	27	3	21303070	0,021 — 0,031	0,020 — 0,027
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	3	21303080	0,032 — 0,042	0,029 — 0,036
9,0	10	0,09	22	72	8,5	32	3	21303090	0,032 — 0,042	0,029 — 0,036
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	21303100	0,042 — 0,055	0,039 — 0,048
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	3	21303120	0,047 — 0,061	0,044 — 0,052
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	3	21303140	0,053 — 0,066	0,049 — 0,057
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	3	21303160	0,074 — 0,088	0,069 — 0,076
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	3	21303200	0,074 — 0,099	0,069 — 0,086



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	200	100	90	80	60
V _c (m/min) Schruppen	180	90	80	60	50

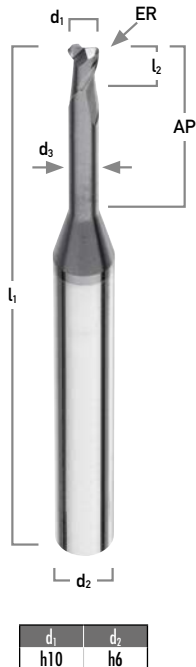
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

28601**Aldura****Z 2****HA****30°****VHM****Typ H****HRC
≤ 63****Werks-
norm**

VHM-Mini-Torusfräser

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f, Schichten mm/Z
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	1	2	286010031AD	0,002 – 0,004
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	2	2	286010032AD	0,002 – 0,004
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	3	2	286010033AD	0,002 – 0,004
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	5	2	286010035AD	0,002 – 0,004
0,4	6	0,60	55	0,05	0,38	2	2	286010042AD	0,002 – 0,007
0,4	6	0,60	55	0,05	0,38	4	2	286010044AD	0,002 – 0,007
0,4	6	0,60	55	0,05	0,38	6	2	286010046AD	0,002 – 0,007
0,5	6	0,70	55	0,05	0,48	2	2	286010052AD	0,003 – 0,008
0,5	6	0,70	55	0,05	0,48	4	2	286010054AD	0,003 – 0,008
0,5	6	0,70	55	0,05	0,48	6	2	286010056AD	0,003 – 0,008
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	2	2	286010062AD	0,003 – 0,009
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	4	2	286010064AD	0,003 – 0,009
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	6	2	286010066AD	0,003 – 0,009
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	8	2	286010068AD	0,003 – 0,009
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	2	2	286010082AD	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	4	2	286010084AD	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	6	2	286010086AD	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	8	2	286010088AD	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	65	0,08	0,77	10	2	2860100810AD	0,004 – 0,007
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	3	2	286010103AD	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	4	2	286010104AD	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	5	2	286010105AD	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	6	2	286010106AD	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	8	2	286010108AD	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	10	2	286010110AD	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	12	2	286010112AD	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	15	2	286010115AD	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	20	2	286010120AD	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	70	0,10	0,95	25	2	286010125AD	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	75	0,10	0,95	30	2	286010130AD	0,005 – 0,010
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	4	2	2860101204AD	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	6	2	2860101206AD	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	8	2	2860101208AD	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	10	2	2860101210AD	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	12	2	2860101212AD	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	15	2	2860101215AD	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	20	2	2860101220AD	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	70	0,12	1,15	25	2	2860101225AD	0,005 – 0,013
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	5	2	2860101505AD	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	6	2	2860101506AD	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	8	2	2860101508AD	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	10	2	2860101510AD	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	12	2	2860101512AD	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	15	2	2860101515AD	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	20	2	2860101520AD	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	70	0,15	1,44	25	2	2860101525AD	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	75	0,15	1,44	30	2	2860101530AD	0,006 – 0,018
2,0	6	2,80	55	0,20	1,92	6	2	2860102006AD	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	55	0,20	1,92	8	2	2860102008AD	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	10	2	2860102010AD	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	12	2	2860102012AD	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	15	2	2860102015AD	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	20	2	2860102020AD	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	70	0,20	1,92	25	2	2860102025AD	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	75	0,20	1,92	30	2	2860102030AD	0,010 – 0,020
3,0	6	3,00	55	0,50	2,90	5	2	2860103005AD	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	55	0,50	2,90	8	2	2860103008AD	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	65	0,50	2,90	10	2	2860103010AD	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	65	0,50	2,90	15	2	2860103015AD	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	65	0,50	2,90	20	2	2860103020AD	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	70	0,50	2,90	25	2	2860103025AD	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	75	0,50	2,90	30	2	2860103030AD	0,012 – 0,024
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	10	2	2860104010AD	0,018 – 0,032

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet	f _z Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	mm/Z
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	15	2	2860104015AD	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	20	2	2860104020AD	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	70	0,50	3,90	25	2	2860104025AD	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	75	0,50	3,90	30	2	2860104030AD	0,018 – 0,032
5,0	6	5,00	65	0,50	4,90	10	2	2860105010AD	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	65	0,50	4,90	15	2	2860105015AD	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	65	0,50	4,90	20	2	2860105020AD	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	75	0,50	4,90	30	2	2860105030AD	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	90	0,50	4,90	40	2	2860105040AD	0,030 – 0,035
6,0	6	6,00	65	0,50	5,90	10	2	2860106010AD	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	65	0,50	5,90	15	2	2860106015AD	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	65	0,50	5,90	20	2	2860106020AD	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	75	0,50	5,90	30	2	2860106030AD	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	40	2	2860106040AD	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	50	2	2860106050AD	0,040 – 0,045



Umfangsfräsen
 $a_x = 0,02 \times d$
 $a_y = 0,05 \times d$



Vollnut-Fräsen
 $a_y = 0,2 \times d$

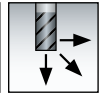
- Für die Bearbeitung in Harten Werkstoffen, Stahl und Gussmaterialien
- ideal für Kopierarbeiten bei harten Werkstoffen

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Werkzeugstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG,GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 300 HB	> 260 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) Aldura	90	70	70	95	60	110	90	30

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **160**

20450

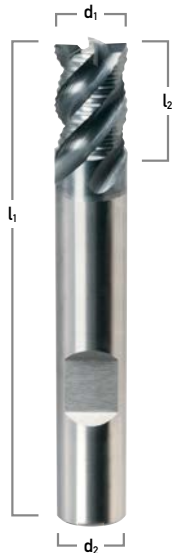


VHM-HPC-Schrupfräser

Kurze Ausführung

HPC

Werk-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
4,0	6	0,18	8	54	4	20450040	0,011 – 0,039
5,0	6	0,20	9	54	4	20450050	0,016 – 0,039
6,0	6	0,20	10	54	4	20450060	0,026 – 0,044
8,0	8	0,20	12	58	4	20450080	0,032 – 0,055
10,0	10	0,30	14	66	4	20450100	0,042 – 0,077
12,0	12	0,30	16	73	4	20450120	0,063 – 0,099
14,0	14	0,30	18	75	4	20450140	0,074 – 0,121
16,0	16	0,40	22	82	4	20450160	0,095 – 0,143
18,0	18	0,40	24	84	4	20450180	0,116 – 0,165
20,0	20	0,50	26	92	4	20450200	0,137 – 0,187



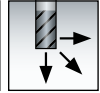
Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsschrupfräser mit HR-Kordelprofil
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- ideal auf leistungsschwachen Maschinen

20452

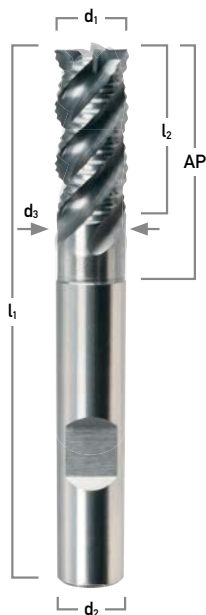


VHM-HPC-Schrupfräser

Standardlänge mit Freischliff

HPC

Werk-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	20452060	0,026 – 0,044
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	20452080	0,032 – 0,055
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	20452100	0,037 – 0,066
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	20452120	0,063 – 0,099
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	20452140	0,074 – 0,121
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	20452160	0,095 – 0,143
18,0	18	0,50	32	92	17,5	50	4	20452180	0,116 – 0,165
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	20452200	0,137 – 0,187
25,0	25	0,50	50	125	24,5	65	4	20452250	0,158 – 0,209



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsschrupfräser mit HR-Kordelprofil
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- ideal auf leistungsschwachen Maschinen

d ₁ h10	d ₂ h6
-----------------------	----------------------

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

20454

Alcrona
Pro

Z 4

HB



VHM

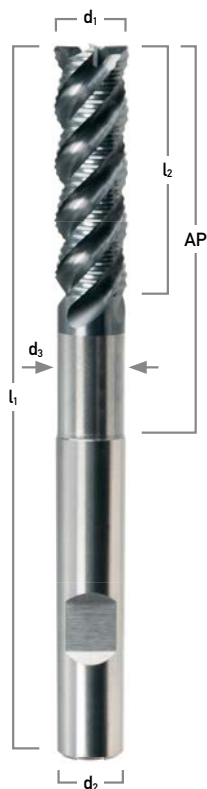
Typ
HR

HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schrupfräser

Lange Ausführung mit Freischliff



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	f _i Schruppen mm/Z
6,0	6	0,20	22	63	5,5	29	4	20454060	0,026 – 0,044
8,0	8	0,20	28	80	7,5	36	4	20454080	0,032 – 0,055
10,0	10	0,30	33	100	9,5	54	4	20454100	0,037 – 0,066
12,0	12	0,30	33	100	11,5	54	4	20454120	0,063 – 0,099
14,0	14	0,30	48	100	13,5	54	4	20454140	0,074 – 0,121
16,0	16	0,40	53	125	15,5	69	4	20454160	0,095 – 0,143
18,0	18	0,40	53	150	17,5	84	4	20454180	0,116 – 0,165
20,0	20	0,50	68	150	19,5	84	4	20454200	0,137 – 0,187



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsschrupfräser mit HR-Kordelprofil
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1,0xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- ideal auf leistungsschwachen Maschinen

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schruppen	180	50	90	40

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

28700

AlTiN

Z 4

HA



52°



VHM

Typ N



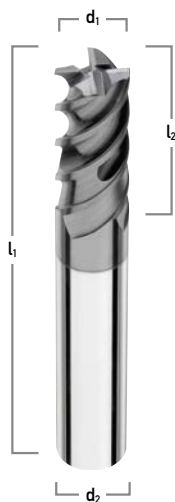
HPC

HHC

TPM

Werks-
norm**VHM-Hochleistungsfräser**

Mit Eckfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckenfase	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
4,0	6	11	57	0,10	4	28700040A	0,025 – 0,040	0,040 – 0,040
5,0	6	13	57	0,10	4	28700050A	0,025 – 0,040	0,040 – 0,040
6,0	6	13	57	0,10	4	28700060A	0,035 – 0,045	0,055 – 0,065
8,0	8	19	63	0,15	4	28700080A	0,040 – 0,060	0,060 – 0,070
10,0	10	22	72	0,15	4	28700100A	0,045 – 0,070	0,070 – 0,080
12,0	12	26	83	0,20	4	28700120A	0,050 – 0,080	0,080 – 0,100
14,0	14	26	83	0,20	4	28700140A	0,060 – 0,085	0,090 – 0,100
16,0	16	32	92	0,20	4	28700160A	0,070 – 0,100	0,100 – 0,105
18,0	18	32	92	0,30	4	28700180A	0,075 – 0,105	0,100 – 0,105
20,0	20	38	104	0,30	4	28700200A	0,075 – 0,110	0,100 – 0,105



Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
α_s = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch Ungleichteilung
- hohe Zerspanungsleistung in Vergütungsstählen und gehärteten Stählen
- mit 45° Eckenfase

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Gehärtete Stähle	Rostfreie Stähle, austenitisch	Gusseisen	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 500 N/mm ²	< 850 N/mm ²	700 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 55 – 60 HRC	< 700 N/mm ²	< 180 HB	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	250	240	200	190	180	55	200	160	100
V _c (m/min) Schruppen	210	200	160	150	150	50	160	130	80

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

28650



AlTiN

Z
6–10

HA

50°

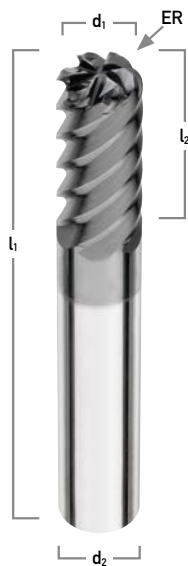


VHM

Typ H

HRC
≤ 63DIN
6527L

HHC

VHM-Schlichtfräser
Mit Eckenradius

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	ER mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schlichten mm/Z
5,0	6	0,25	13	57	6	286505000AD	0,010 – 0,025
6,0	6	0,25	13	57	6	286506000AD	0,013 – 0,033
6,0	6	0,50	13	57	6	286506005AD	0,013 – 0,033
6,0	6	1,00	13	57	6	286506010AD	0,013 – 0,033
8,0	8	0,25	19	63	6	286508000AD	0,019 – 0,047
8,0	8	0,50	19	63	6	286508005AD	0,019 – 0,047
8,0	8	1,00	19	63	6	286508010AD	0,019 – 0,047
10,0	10	0,25	22	72	6	286501000AD	0,025 – 0,059
10,0	10	0,50	22	72	6	286501005AD	0,025 – 0,059
10,0	10	1,00	22	72	6	286501010AD	0,025 – 0,059
10,0	10	1,50	22	72	6	286501015AD	0,025 – 0,059
12,0	12	0,25	26	83	8	286501200AD	0,030 – 0,072
12,0	12	0,50	26	83	8	286501205AD	0,030 – 0,072
12,0	12	1,00	26	83	8	286501210AD	0,030 – 0,072
12,0	12	1,50	26	83	8	286501215AD	0,030 – 0,072
12,0	12	2,00	26	83	8	286501220AD	0,030 – 0,072
12,0	12	2,50	26	83	8	286501225AD	0,030 – 0,072
14,0	14	0,25	26	83	8	286501400AD	0,034 – 0,080
16,0	16	0,25	32	92	10	286501600AD	0,034 – 0,080
16,0	16	0,50	32	92	10	286501605AD	0,034 – 0,080
16,0	16	1,00	32	92	10	286501610AD	0,034 – 0,080
16,0	16	1,50	32	92	10	286501615AD	0,034 – 0,080
16,0	16	2,00	32	92	10	286501620AD	0,034 – 0,080
18,0	18	0,25	32	92	10	286501800AD	0,041 – 0,095
20,0	20	0,25	38	104	10	286502000AD	0,045 – 0,100
20,0	20	2,00	38	104	10	286502020AD	0,045 – 0,100



Umfangsfräsen
a_s = 0,05xD
a_p = 1,5xD

- Stabile Ausführung durch verstärkten Kern
- hohe Laufruhe durch mindestens 6 Zähne

Material	Werkzeugstähle	Werkzeugstähle	Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle	Gusseisen	Gusseisen	Kugelgraphit & Temperguss	Kugelgraphit & Temperguss
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 40 – 48 HRC	< 48 – 60 HRC	< 240 HB	< 300 HB	< 240 HB	< 300 HB
V _c (m/min) Schlichten	180	180	70	60	300	280	245	220

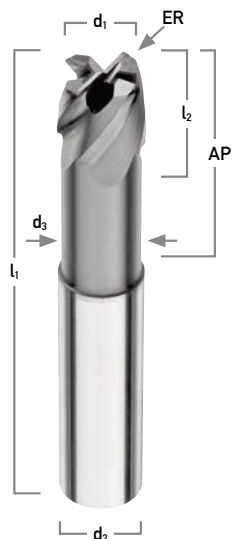
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

28600**Aldura****Z 4****HA****30°****VHM****Typ H****HRC
≤ 63****HHC****Werk-
norm**

VHM-Torusfräser

Lange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
2,0	6	4	57	0,20	1,8	21	4	286002002AD	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
2,0	6	4	57	0,50	1,8	21	4	286002005AD	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
3,0	6	6	57	0,20	2,8	21	4	286003002AD	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
3,0	6	6	57	0,50	2,8	21	4	286003005AD	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
4,0	6	6	57	0,20	3,6	21	4	286004002AD	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	6	57	0,50	3,6	21	4	286004005AD	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	6	57	1,00	3,6	21	4	286004010AD	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
5,0	6	6	57	0,20	4,6	21	4	286005002AD	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	0,50	4,6	21	4	286005005AD	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	1,00	4,6	21	4	286005010AD	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	1,50	4,6	21	4	286005015AD	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	2,00	4,6	21	4	286005020AD	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
6,0	6	7	57	0,20	5,5	21	4	286006002AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	0,30	5,5	21	4	286006003AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	0,50	5,5	21	4	286006005AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	1,00	5,5	21	4	286006010AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	1,50	5,5	21	4	286006015AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	2,00	5,5	21	4	286006020AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
8,0	8	9	63	0,50	7,4	27	4	286008005AD	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
8,0	8	9	63	1,00	7,4	27	4	286008010AD	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
8,0	8	9	63	1,50	7,4	27	4	286008015AD	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
8,0	8	9	63	2,00	7,4	27	4	286008020AD	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
10,0	10	11	72	0,50	9,2	32	4	286001005AD	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
10,0	10	11	72	1,00	9,2	32	4	286001010AD	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
10,0	10	11	72	1,50	9,2	32	4	286001015AD	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
10,0	10	11	72	2,00	9,2	32	4	286001020AD	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
12,0	12	12	83	0,50	11,0	38	4	286001205AD	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
12,0	12	12	83	1,00	11,0	38	4	286001210AD	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
12,0	12	12	83	1,50	11,0	38	4	286001215AD	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
12,0	12	12	83	2,00	11,0	38	4	286001220AD	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
16,0	16	16	92	2,00	15,0	44	4	286001620AD	0,045 – 0,095	0,040 – 0,090



Umfangsfraßen
 $a_e = 0,2 \times D$
 $a_p = 0,2 \times D$



Vollnut-Fraßen
 $a_p = 1,0 \times D$

- Universeller Torusfräser zum Schruppen und Schlichten
- kurze Schneiden für höchste Stabilität
- hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- ideal für Kopierarbeiten

Material	Werkzeugstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	80	80	80	90	35	45
V _c (m/min) Schruppen	60	65	65	70	25	30

Artikelgruppe **160**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

28610



Aldura

Z 4

HA

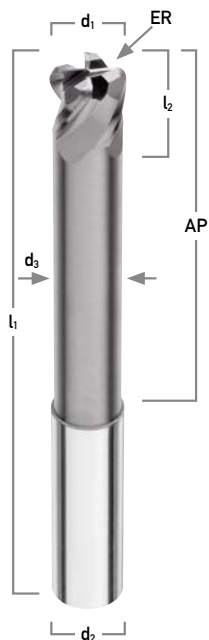
30°

VHM

Typ H

HRC
≤ 63

HHC

Werks-
normVHM-Torusfräser
Überlange Ausführung

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
4,0	6	7	80	0,50	3,60	44	4	286104005AD	0,004 – 0,017	0,002 – 0,015
6,0	6	7	80	0,20	3,60	44	4	286106002AD	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	0,50	3,60	44	4	286106005AD	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	1,00	5,50	44	4	286106010AD	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	1,50	5,50	44	4	286106015AD	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	2,00	5,50	44	4	286106020AD	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
8,0	8	9	100	1,00	7,40	54	4	286108010AD	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	9	100	1,50	7,40	54	4	286108015AD	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	9	100	2,00	7,40	54	4	286108020AD	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
10,0	10	11	100	1,00	9,20	60	4	286101010AD	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
10,0	10	11	100	1,50	9,20	60	4	286101015AD	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
10,0	10	11	100	2,00	9,20	60	4	286101020AD	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
12,0	12	12	120	1,00	11,00	75	4	286101210AD	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	1,50	11,00	75	4	286101215AD	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	2,00	11,00	75	4	286101220AD	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	3,00	11,00	75	4	286101230AD	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
16,0	16	16	150	2,00	15,00	92	4	286101620AD	0,024 – 0,062	0,020 – 0,059



Umfangsfräsen
a_e = 0,2xD
a_p = 0,2xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,5xD

- Universeller Torusfräser zum Schruppen und Schlichten
- kurze Schneiden für höchste Stabilität
- hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- ideal für Kopiarbeiten

Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	50	55	55	65	25	30
V _c (m/min) Schruppen	35	40	40	50	20	25

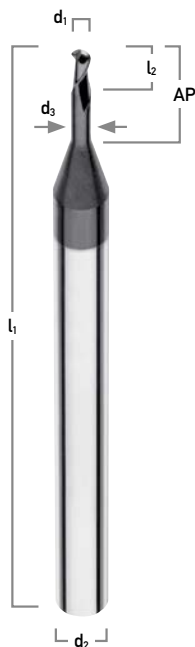
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

28612**Z 2****HA****VHM****Typ N****HRC
≤ 63****HHC****Werks-
norm**

VHM-Mini-Radiusfräser

Überlange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _i Schichten mm/Z
0,4	3	0,50	55	0,38	2	2	286120042AD	0,002 – 0,003
0,4	3	0,50	55	0,38	4	2	286120044AD	0,002 – 0,003
0,5	3	0,60	55	0,48	3	2	286120053AD	0,002 – 0,004
0,5	3	0,60	55	0,48	5	2	286120055AD	0,002 – 0,004
0,6	4	0,80	55	0,58	2	2	286120062AD	0,002 – 0,005
0,6	4	0,80	55	0,58	4	2	286120064AD	0,002 – 0,005
0,6	4	0,80	55	0,58	6	2	286120066AD	0,002 – 0,005
0,8	4	1,00	55	0,77	4	2	286120084AD	0,003 – 0,006
0,8	4	1,00	55	0,77	6	2	286120086AD	0,003 – 0,006
0,8	4	1,00	55	0,77	8	2	286120088AD	0,003 – 0,006
0,8	4	1,00	55	0,77	10	2	2861200810AD	0,003 – 0,006
1,0	4	1,20	55	0,95	5	2	2861201005AD	0,004 – 0,010
1,0	4	1,20	55	0,95	10	2	2861201010AD	0,004 – 0,010
1,0	4	1,20	55	0,95	15	2	2861201015AD	0,004 – 0,010
1,0	4	1,20	55	0,95	20	2	2861201020AD	0,004 – 0,010
1,0	4	1,20	60	0,95	25	2	2861201025AD	0,004 – 0,010
1,2	4	1,40	55	1,15	6	2	2861201206AD	0,004 – 0,013
1,2	4	1,40	55	1,15	12	2	2861201212AD	0,004 – 0,013
1,2	4	1,40	55	1,15	18	2	2861201218AD	0,004 – 0,013
1,2	4	1,40	60	1,15	25	2	2861201225AD	0,004 – 0,013
1,5	4	1,80	55	1,44	4	2	2861201504AD	0,005 – 0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	8	2	2861201508AD	0,005 – 0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	12	2	2861201512AD	0,005 – 0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	16	2	2861201516AD	0,005 – 0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	20	2	2861201520AD	0,005 – 0,018
1,5	4	1,80	60	1,44	25	2	2861201525AD	0,005 – 0,018
2,0	4	2,00	65	1,92	5	2	2861202005AD	0,010 – 0,020
2,0	4	2,00	65	1,92	10	2	2861202010AD	0,010 – 0,020
2,0	4	2,00	65	1,92	15	2	2861202015AD	0,010 – 0,020
2,0	4	2,00	65	1,92	20	2	2861202020AD	0,010 – 0,020
2,0	4	2,00	75	1,92	25	2	2861202025AD	0,010 – 0,020
2,0	4	2,00	75	1,92	30	2	2861202030AD	0,010 – 0,020
3,0	4	3,00	65	2,90	5	2	2861203005AD	0,015 – 0,024
3,0	4	3,00	65	2,90	10	2	2861203010AD	0,015 – 0,024
3,0	4	3,00	65	2,90	15	2	2861203015AD	0,015 – 0,024
3,0	4	3,00	65	2,90	20	2	2861203020AD	0,015 – 0,024
3,0	4	3,00	75	2,90	25	2	2861203025AD	0,015 – 0,024
3,0	4	3,00	75	2,90	30	2	2861203030AD	0,015 – 0,024
4,0	6	4,00	65	3,90	10	2	2861204010AD	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	65	3,90	15	2	2861204015AD	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	65	3,90	20	2	2861204020AD	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	75	3,90	25	2	2861204025AD	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	75	3,90	30	2	2861204030AD	0,018 – 0,032
5,0	6	5,00	65	4,90	10	2	2861205010AD	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	65	4,90	20	2	2861205020AD	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	75	4,90	30	2	2861205030AD	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	90	4,90	40	2	2861205040AD	0,030 – 0,035
6,0	6	6,00	65	5,90	10	2	2861206010AD	0,040 – 0,050
6,0	6	6,00	65	5,90	20	2	2861206020AD	0,040 – 0,050
6,0	6	6,00	75	5,90	30	2	2861206030AD	0,040 – 0,050
6,0	6	6,00	90	5,90	40	2	2861206040AD	0,040 – 0,050
6,0	6	6,00	90	5,90	50	2	2861206050AD	0,040 – 0,050



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,02 \times D$
 $a_p = 0,05 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,2 \times D$

- Hochgenauer Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten
- kurze Schneiden für höchste Stabilität
- universell einsetzbar

Material	Allgemeine Baustähle	Werkzeugstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe	Aluminium
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 300 HB	> 260 HB	48 – 60 HRC	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	90	70	100	35	110	90	30	175

29102

Unbe-
schichtet

Aldura

Z 2

HA



VHM

Typ H

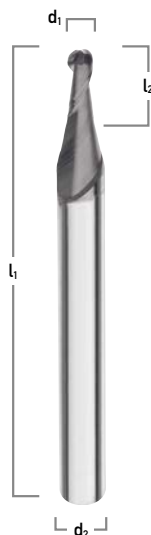
HRC
≤ 63

HHC

Werks-
norm

VHM-Mini-Radiusfräser

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schichten mm/Z
0,25	3	0,5	38	2	291020025	291020025AD	0,002 – 0,010
0,30	3	1	38	2	29102003	29102003AD	0,002 – 0,010
0,40	3	1	38	2	29102004	29102004AD	0,002 – 0,010
0,50	3	1,5	38	2	29102005	29102005AD	0,005 – 0,020
0,60	3	1,5	38	2	29102006	29102006AD	0,005 – 0,020
0,70	3	2	38	2	29102007	29102007AD	0,005 – 0,020
0,80	3	2	38	2	29102008	29102008AD	0,005 – 0,020
0,90	3	2,5	38	2	29102009	29102009AD	0,005 – 0,020
1,00	3	3	38	2	29102010	29102010AD	0,005 – 0,020
1,10	3	3	38	2	29102011	29102011AD	0,012 – 0,032
1,20	3	3	38	2	29102012	29102012AD	0,012 – 0,032
1,40	3	4	38	2	29102014	29102014AD	0,012 – 0,032
1,50	3	4	38	2	29102015	29102015AD	0,012 – 0,032
1,60	3	5	38	2	29102016	29102016AD	0,012 – 0,032
1,80	3	5	38	2	29102018	29102018AD	0,012 – 0,032
2,00	3	5	38	2	29102020	29102020AD	0,012 – 0,032



Umfangsfräsen
a_u = 0,02xD
a_p = 0,05xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,1xD

- Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten
- universell einsetzbar

Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG,GT)	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	> 600 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	40	40	40	55	50	110
V _c (m/min) Aldura	70	70	70	85	80	140

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

28611

Aldura

Z 2

HA



30°



VHM

Typ H

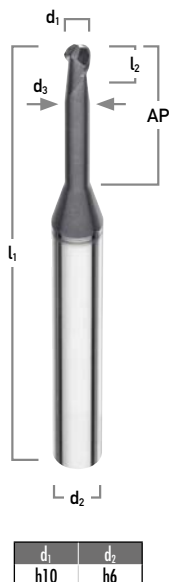
HRC
≤ 63

HHC

Werks-
norm

VHM-Mini-Radiusfräser

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schichten mm/Z
0,3	6	0,25	55	0,28	1	2	286110031AD	0,002 – 0,010
0,3	6	0,25	55	0,28	2	2	286110032AD	0,002 – 0,010
0,3	6	0,25	55	0,28	3	2	286110033AD	0,002 – 0,010
0,3	6	0,25	55	0,28	5	2	286110035AD	0,002 – 0,010
0,4	6	0,30	55	0,38	2	2	286110042AD	0,002 – 0,010
0,4	6	0,30	55	0,38	4	2	286110044AD	0,002 – 0,010
0,4	6	0,30	55	0,38	6	2	286110046AD	0,002 – 0,010
0,5	6	0,40	55	0,48	2	2	286110052AD	0,002 – 0,010
0,5	6	0,40	55	0,48	4	2	286110054AD	0,002 – 0,010
0,5	6	0,40	55	0,48	6	2	286110056AD	0,002 – 0,010
0,6	6	0,50	55	0,58	2	2	286110062AD	0,002 – 0,010
0,6	6	0,50	55	0,58	4	2	286110064AD	0,002 – 0,010
0,6	6	0,50	55	0,58	6	2	286110066AD	0,002 – 0,010
0,6	6	0,50	55	0,58	8	2	286110068AD	0,002 – 0,010
0,7	6	0,50	55	0,67	6	2	286110076AD	0,002 – 0,010
0,7	6	0,50	55	0,67	8	2	286110078AD	0,002 – 0,010
0,8	6	0,60	55	0,77	4	2	286110084AD	0,002 – 0,010
0,8	6	0,60	55	0,77	6	2	286110086AD	0,002 – 0,010
0,8	6	0,60	55	0,77	8	2	286110088AD	0,002 – 0,010
0,8	6	0,60	55	0,77	10	2	2861100810AD	0,002 – 0,010
0,9	6	0,80	55	0,87	6	2	286110096AD	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	55	0,95	4	2	286110104AD	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	55	0,95	6	2	286110106AD	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	55	0,95	8	2	286110108AD	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	65	0,95	10	2	2861101010AD	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	65	0,95	12	2	2861101012AD	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	65	0,95	15	2	2861101015AD	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	65	0,95	20	2	2861101020AD	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	70	0,95	25	2	2861101025AD	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	75	0,95	30	2	2861101030AD	0,002 – 0,010
1,2	6	1,00	55	1,15	5	2	2861101205AD	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	55	1,15	6	2	2861101206AD	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	55	1,15	8	2	2861101208AD	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	65	1,15	10	2	2861101210AD	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	65	1,15	12	2	2861101212AD	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	65	1,15	15	2	2861101215AD	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	65	1,15	20	2	2861101220AD	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	70	1,15	25	2	2861101225AD	0,004 – 0,014
1,5	6	1,20	55	1,44	6	2	2861101506AD	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	55	1,44	8	2	2861101508AD	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	10	2	2861101510AD	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	12	2	2861101512AD	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	15	2	2861101515AD	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	20	2	2861101520AD	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	25	2	2861101525AD	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	70	1,44	30	2	2861101530AD	0,005 – 0,020
2,0	6	1,50	55	1,92	6	2	2861102006AD	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	55	1,92	8	2	2861102008AD	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	65	1,92	10	2	2861102010AD	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	65	1,92	12	2	2861102012AD	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	65	1,92	15	2	2861102015AD	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	65	1,92	20	2	2861102020AD	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	70	1,92	25	2	2861102025AD	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	75	1,92	30	2	2861102030AD	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	55	2,90	5	2	2861103005AD	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	65	2,90	10	2	2861103010AD	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	65	2,90	15	2	2861103015AD	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	65	2,90	20	2	2861103020AD	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	70	2,90	25	2	2861103025AD	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	75	2,90	30	2	2861103030AD	0,012 – 0,032
4,0	6	3,20	65	3,90	10	2	2861104010AD	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	65	3,90	15	2	2861104015AD	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	65	3,90	20	2	2861104020AD	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	70	3,90	25	2	2861104025AD	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	75	3,90	30	2	2861104030AD	0,030 – 0,045

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP		beschichtet	f, Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	mm/Z
5,0	6	4,00	65	4,90	10	2	2861105010AD	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	65	4,90	15	2	2861105015AD	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	65	4,90	20	2	2861105020AD	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	70	4,90	25	2	2861105025AD	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	75	4,90	30	2	2861105030AD	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	90	4,90	40	2	2861105040AD	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	65	5,90	10	2	2861106010AD	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	65	5,90	15	2	2861106015AD	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	65	5,90	20	2	2861106020AD	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	70	5,90	25	2	2861106025AD	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	75	5,90	30	2	2861106030AD	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	90	5,90	40	2	2861106040AD	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	90	5,90	50	2	2861106050AD	0,030 – 0,045



Umfangsfräsen
 $a_p = 0,02 \times d$
 $a_p = 0,05 \times d$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,1 \times d$

- Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten
- kurze Schneiden für höchste Stabilität
- universell einsetzbar

Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) Aldura	70	100	85	70	90	30

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **160**

29312

Aldura

Z 2

HA



30°



VHM

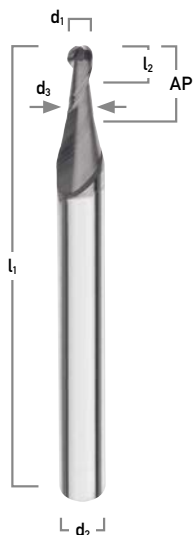
Typ H

HRC
≤ 63

HHC

Werks-
norm**VHM-Mini-Radiusfräser**

Standardlänge



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schichten mm/Z
0,80	4	1,2	45	0,75	6	2	2931208006AD	0,002 – 0,010
0,80	4	1,2	45	0,75	8	2	2931208008AD	0,002 – 0,010
1,00	4	1,5	45	0,97	6	2	2931210006AD	0,002 – 0,010
1,00	4	1,5	45	0,95	8	2	2931210008AD	0,002 – 0,010
1,00	4	1,5	45	0,95	10	2	2931210010AD	0,002 – 0,010
1,00	4	1,5	45	0,93	12	2	2931210012AD	0,002 – 0,010
1,20	4	1,8	45	1,15	8	2	2931212008AD	0,004 – 0,012
1,20	4	1,8	45	1,13	12	2	2931212012AD	0,004 – 0,012
1,40	4	2,1	45	1,33	12	2	2931214012AD	0,004 – 0,012
1,50	4	2,3	45	1,45	8	2	2931215008AD	0,005 – 0,020
1,50	4	2,3	45	1,43	12	2	2931215012AD	0,005 – 0,020
1,50	4	2,3	50	1,41	16	2	2931215016AD	0,005 – 0,020
1,60	4	2,4	50	1,51	16	2	2931216016AD	0,005 – 0,020
1,80	4	2,7	50	1,71	16	2	2931218016AD	0,005 – 0,020
2,00	4	3,0	45	1,95	8	2	2931220008AD	0,012 – 0,032
2,00	4	3,0	45	1,93	12	2	2931220012AD	0,012 – 0,032
2,00	4	3,0	50	1,91	16	2	2931220016AD	0,012 – 0,032
2,00	4	3,0	55	1,89	20	2	2931220020AD	0,012 – 0,032
3,00	6	4,5	55	2,85	16	2	2931230016AD	0,012 – 0,032
3,00	6	4,5	60	2,85	20	2	2931230020AD	0,012 – 0,032
4,00	6	6,0	60	3,85	16	2	2931240016AD	0,012 – 0,032
4,00	6	6,0	65	3,85	20	2	2931240020AD	0,012 – 0,032
4,00	6	6,0	70	3,85	25	2	2931240025AD	0,012 – 0,032



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,02 \times D$
 $a_p = 0,05 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,1 \times D$

- Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten
- universell einsetzbar

Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG,GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) Aldura	70	100	85	70	90	45

31202

Z 2

HA



VHM

Typ H

HRC
≤ 63

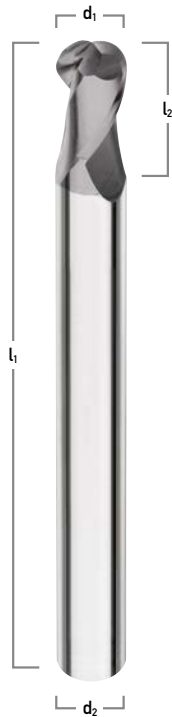
HHC

HSC

Werks-
norm

VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	1,5	50	2	31202010	0,012 – 0,025	0,010 – 0,020
1,5	6	2,5	50	2	31202015	0,012 – 0,025	0,010 – 0,020
2,0	6	3	50	2	31202020	0,022 – 0,035	0,020 – 0,030
2,5	6	4	50	2	31202025	0,022 – 0,035	0,020 – 0,030
3,0	6	6	75	2	31202030	0,042 – 0,055	0,040 – 0,050
4,0	6	8	75	2	31202040	0,052 – 0,075	0,050 – 0,070
5,0	6	10	75	2	31202050	0,072 – 0,095	0,070 – 0,090
6,0	6	12	100	2	31202060	0,082 – 0,125	0,080 – 0,120
8,0	8	14	100	2	31202080	0,092 – 0,155	0,090 – 0,150
10,0	10	18	100	2	31202100	0,122 – 0,185	0,120 – 0,180
12,0	12	22	150	2	31202120	0,132 – 0,205	0,130 – 0,200
14,0	14	26	150	2	31202140	0,142 – 0,215	0,140 – 0,210
16,0	16	30	150	2	31202160	0,152 – 0,235	0,150 – 0,230
18,0	18	34	150	2	31202180	0,162 – 0,245	0,160 – 0,240
20,0	20	38	150	2	31202200	0,172 – 0,255	0,170 – 0,250



Umfangsfräsen
a_φ = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochgenauer Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten
- kurze Schnitten für höchste Stabilität
- universell einsetzbar

d ₁	d ₂	R
h10	h6	± 0,003

Material	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG,GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 180 HB – > 180 HB	> 260 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) Schlichten	115	90	150	110	90	90	115	45
V _c (m/min) Schruppen	100	75	135	95	75	75	100	30

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 164

31002Unbe-
schichtet

Aldura

Z 2

HA



30°



VHM

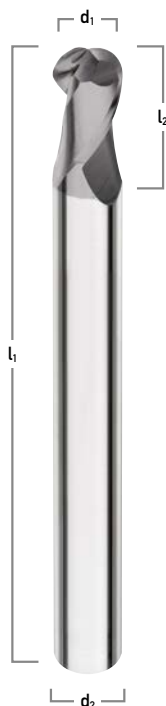
Typ H

HRC
≤ 63

HHC

Werks-
norm**VHM-Hochleistungs-Radiusfräser**

Lange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,0	3	1,5	50	2	31002010	31002010AD	0,012 – 0,025	0,010 – 0,020
1,5	3	2,5	50	2	31002015	31002015AD	0,012 – 0,025	0,010 – 0,020
2,0	3	3	50	2	31002020	31002020AD	0,022 – 0,035	0,020 – 0,030
2,5	3	4	50	2	31002025	31002025AD	0,022 – 0,035	0,020 – 0,030
3,0	3	6	75	2	31002030	31002030AD	0,042 – 0,055	0,040 – 0,050
4,0	4	8	75	2	31002040	31002040AD	0,052 – 0,075	0,050 – 0,070
5,0	5	10	75	2	31002050	31002050AD	0,072 – 0,095	0,070 – 0,090
6,0	6	12	100	2	31002060	31002060AD	0,082 – 0,125	0,080 – 0,120
8,0	8	14	100	2	31002080	31002080AD	0,092 – 0,155	0,090 – 0,150
10,0	10	18	100	2	31002100	31002100AD	0,122 – 0,185	0,120 – 0,180
12,0	12	22	150	2	31002120	31002120AD	0,132 – 0,205	0,130 – 0,200
14,0	14	26	150	2	31002140	31002140AD	0,142 – 0,215	0,140 – 0,210
16,0	16	30	150	2	31002160	31002160AD	0,152 – 0,235	0,150 – 0,230
18,0	18	34	150	2	31002180	31002180AD	0,162 – 0,245	0,160 – 0,240
20,0	20	38	150	2	31002200	31002200AD	0,172 – 0,255	0,170 – 0,250



Umfangsfraßen
 $a_e = 0,5 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$



Vollnut-Fraßen
 $a_p = 1,0 \times D$

- Hochleistungs-Radiusfräser zum Schruppen und Schlichten
- kurze Schneiden für höchste Stabilität
- universell einsetzbar

Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) unbeschichtet	55	75	65	55	90	25
V _c (m/min) Aldura	90	110	100	90	145	50

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

30042



Aldura

Z 4

HA



30°



VHM

Typ H

HRC
≤ 63

HHC

Werks-
norm

VHM-Radiusfräser

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	4	5	65	—	4	30042020AD	0,010 — 0,018	0,008 — 0,016
3,0	4	6	65	—	4	30042030AD	0,013 — 0,024	0,010 — 0,022
4,0	6	8	75	—	4	30042040AD	0,023 — 0,030	0,021 — 0,028
5,0	6	8	75	—	4	30042050AD	0,026 — 0,032	0,024 — 0,030
6,0	10	9	100	—	4	30042060AD	0,029 — 0,041	0,027 — 0,039
8,0	10	12	100	—	4	30042080AD	0,042 — 0,058	0,040 — 0,056
10,0	10	16	100	60	4	30042100AD	0,053 — 0,073	0,051 — 0,071
12,0	12	20	100	60	4	30042120AD	0,063 — 0,090	0,061 — 0,088



Umfangsfräsen
a_e = 0,2xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,25xD

- Radiusfräser zum Schruppen und Schlichten
- mit 4 Schneiden für höchste Zerspanungsleistung
- kurze Schneiden für höchste Stabilität
- universell einsetzbar

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) Aldura	190	240	210	190	235	80

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

70560

Diamant

Z 2

HA



VHM

Typ N



Graphit

HSC

Werks-
norm

VHM-Hochgenauigkeits-Torusfräser

Überlange Ausführung mit Diamantbeschichtung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
0,2	3	0,20	55	0,05	0,18	1	2	705600201	0,003	0,002
0,3	3	0,30	55	0,05	0,27	1	2	705600301	0,003	0,003
0,3	3	0,30	55	0,05	0,27	3	2	705600303	0,003	0,003
0,4	3	0,40	55	0,05	0,35	2	2	705600402	0,004	0,003
0,4	3	0,40	55	0,05	0,35	4	2	705600404	0,004	0,003
0,4	3	0,40	55	0,05	0,35	8	2	705600408	0,004	0,003
0,5	3	0,50	55	0,05	0,45	2	2	705600502	0,005	0,003
0,5	3	0,50	55	0,05	0,45	5	2	705600505	0,005	0,003
0,5	3	0,50	55	0,05	0,45	10	2	705600510	0,005	0,003
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	3	2	705600603	0,007	0,004
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	6	2	705600606	0,007	0,004
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	9	2	705600609	0,007	0,004
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	12	2	705600612	0,007	0,004
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	4	2	705600804	0,010	0,006
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	8	2	705600808	0,010	0,006
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	12	2	705600812	0,010	0,006
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	16	2	705600816	0,010	0,006
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	5	2	705601005	0,015	0,010
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	10	2	705601010	0,015	0,010
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	15	2	705601015	0,015	0,010
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	20	2	705601020	0,015	0,010
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	25	2	705601025	0,015	0,010
1,2	3	1,50	55	0,12	1,10	5	2	705601205	0,015	0,010
1,2	3	1,50	55	0,12	1,10	10	2	705601210	0,015	0,010
1,2	3	1,50	55	0,12	1,10	15	2	705601215	0,015	0,010
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	5	2	705601505	0,020	0,012
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	8	2	7056015075	0,020	0,012
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	10	2	705601510	0,020	0,012
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	15	2	705601515	0,020	0,012
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	20	2	705601520	0,020	0,012
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	25	2	705601525	0,020	0,012
1,8	3	2,00	55	0,18	1,70	10	2	705601810	0,020	0,012
1,8	3	2,00	55	0,18	1,70	20	2	705601820	0,020	0,012
2,0	3	2,00	65	0,20	1,90	10	2	705602010	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,20	1,90	15	2	705602015	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,20	1,90	20	2	705602020	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,20	1,90	25	2	705602025	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	10	2	7056020105	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	15	2	7056020155	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	20	2	7056020205	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	25	2	7056020255	0,025	0,015
3,0	4	3,00	65	0,30	2,90	15	2	705603015	0,030	0,020
3,0	4	3,00	75	0,30	2,90	25	2	705603025	0,030	0,020
3,0	4	3,00	65	0,50	2,90	10	2	705603010	0,030	0,020
3,0	4	3,00	65	0,50	2,90	15	2	7056030155	0,030	0,020
3,0	4	3,00	65	0,50	2,90	20	2	705603020	0,030	0,020
3,0	4	3,00	75	0,50	2,90	25	2	7056030255	0,030	0,020
3,0	4	3,00	75	0,50	2,90	30	2	705603030	0,030	0,020
4,0	6	4,00	65	0,40	3,90	15	2	705604015	0,040	0,030
4,0	6	4,00	75	0,40	3,90	25	2	705604025	0,040	0,030
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	20	2	705604020	0,040	0,030
4,0	6	4,00	75	0,50	3,90	30	2	705604030	0,040	0,030
4,0	6	4,00	90	0,50	3,90	40	2	705604040	0,040	0,030
5,0	6	5,00	75	0,50	4,90	20	2	705605020	0,050	0,040
5,0	6	5,00	75	0,50	4,90	30	2	705605030	0,050	0,040
5,0	6	5,00	90	0,50	4,90	40	2	705605040	0,050	0,040
5,0	6	5,00	90	0,50	4,90	50	2	705605050	0,050	0,040

- Torusfräser zum Schruppen und Schlichten in Graphit
- kurze Schneiden für höchste Stabilität
- ideal für Kopierarbeiten



Umfangsfräsen
a_s = 0,2xD
a_p = 0,1xD



Vollnut-Fräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 0,1xD

Material	Graphit
V _c (m/min) Schlichten	400
V _c (m/min) Schruppen	450

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet	f _i Schruppen	f _i Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
6,0	6	6,00	75	0,50	5,90	30	2	705606030	0,060	0,050
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	40	2	705606040	0,060	0,050
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	50	2	705606050	0,060	0,050
6,0	6	6,00	100	0,50	5,90	60	2	705606060	0,060	0,050
6,0	6	6,00	75	1,00	5,90	30	2	7056060301	0,060	0,050
6,0	6	6,00	90	1,00	5,90	40	2	7056060401	0,060	0,050
8,0	8	8,00	80	0,50	7,80	30	2	705608030	0,080	0,060
8,0	8	8,00	100	0,50	7,80	60	2	705608060	0,080	0,060
8,0	8	8,00	80	1,00	7,80	30	2	7056080301	0,080	0,060
8,0	8	8,00	100	1,00	7,80	60	2	7056080601	0,080	0,060
10,0	10	10,00	80	0,50	9,80	30	2	7056010030	0,100	0,080
10,0	10	10,00	100	0,50	9,80	60	2	7056010060	0,100	0,080
10,0	10	10,00	80	1,00	9,80	30	2	70560100301	0,100	0,080
10,0	10	10,00	100	1,00	9,80	60	2	70560100601	0,100	0,080
12,0	12	12,00	80	0,50	11,80	30	2	7056012030	0,120	0,100
12,0	12	12,00	100	0,50	11,80	60	2	7056012060	0,120	0,100
12,0	12	12,00	80	1,00	11,80	30	2	70560120301	0,120	0,100
12,0	12	12,00	100	1,00	11,80	60	2	70560120601	0,120	0,100

70561**Z 2****HA****VHM****Typ N****Graphit****HSC****Werks-norm**

VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser

Überlange Ausführung mit Diamantbeschichtung



d ₁	d ₂
h10	h6

- Radiusfräser zum Schrappen und Schlichten in Graphit
- kurze Schneiden für höchste Stabilität
- ideal für Kopierarbeiten

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schrappen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
0,2	3	0,2	55	0,18	1	2	705610201	0,003	0,002
0,3	3	0,3	55	0,27	1	2	705610301	0,003	0,003
0,3	3	0,3	55	0,27	3	2	705610303	0,003	0,003
0,3	3	0,3	55	0,27	5	2	705610305	0,003	0,003
0,3	3	0,3	55	0,27	8	2	705610308	0,003	0,003
0,4	3	0,4	55	0,35	4	2	705610404	0,004	0,003
0,4	3	0,4	55	0,35	6	2	705610406	0,004	0,003
0,4	3	0,4	55	0,35	8	2	705610408	0,004	0,003
0,5	3	0,5	55	0,45	5	2	705610505	0,005	0,003
0,5	3	0,5	55	0,45	10	2	705610510	0,005	0,003
0,6	3	0,8	55	0,56	6	2	705610606	0,007	0,004
0,6	3	0,8	55	0,56	9	2	705610609	0,007	0,004
0,6	3	0,8	55	0,56	12	2	705610612	0,007	0,004
0,7	3	0,9	55	0,65	7	2	705610707	0,007	0,005
0,7	3	0,9	55	0,65	14	2	705610714	0,007	0,005
0,8	3	1,0	55	0,75	8	2	705610808	0,010	0,006
0,8	3	1,0	55	0,75	12	2	705610812	0,010	0,006
0,8	3	1,0	55	0,75	16	2	705610816	0,010	0,006
1,0	3	1,0	55	0,90	5	2	705611005	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	10	2	705611010	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	15	2	705611015	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	20	2	705611020	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	25	2	705611025	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	30	2	705611030	0,015	0,010
1,2	3	1,5	55	1,10	5	2	705611205	0,015	0,010
1,2	3	1,5	55	1,10	10	2	705611210	0,015	0,010
1,2	3	1,5	55	1,10	15	2	705611215	0,015	0,010
1,5	3	2,0	55	1,40	5	2	705611505	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	10	2	705611510	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	15	2	705611515	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	20	2	705611520	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	25	2	705611525	0,020	0,012
1,8	3	2,0	55	1,70	10	2	705611810	0,020	0,012
1,8	3	2,0	55	1,70	20	2	705611820	0,020	0,012
2,0	3	2,0	55	1,90	10	2	705612010	0,025	0,015
2,0	3	2,0	55	1,90	15	2	705612015	0,025	0,015
2,0	3	2,0	55	1,90	20	2	705612020	0,025	0,015
2,0	3	2,0	65	1,90	25	2	705612025	0,025	0,015
2,0	3	2,0	65	1,90	30	2	705612030	0,025	0,015
3,0	4	3,0	65	2,90	10	2	705613010	0,030	0,020
3,0	4	3,0	65	2,90	15	2	705613015	0,030	0,020
3,0	4	3,0	65	2,90	20	2	705613020	0,030	0,020
3,0	4	3,0	75	2,90	25	2	705613025	0,030	0,020
3,0	4	3,0	75	2,90	30	2	705613030	0,030	0,020
4,0	6	4,0	65	3,90	20	2	705614020	0,040	0,030
4,0	6	4,0	75	3,90	30	2	705614030	0,040	0,030
4,0	6	4,0	90	3,90	40	2	705614040	0,040	0,030
5,0	6	5,0	65	4,90	20	2	705615020	0,050	0,040
5,0	6	5,0	75	4,90	30	2	705615030	0,050	0,040
5,0	6	5,0	90	4,90	40	2	705615040	0,050	0,040
5,0	6	5,0	90	4,90	50	2	705615050	0,050	0,040
6,0	6	6,0	75	5,90	30	2	705616030	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,90	40	2	705616040	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,90	50	2	705616050	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,90	60	2	705616060	0,060	0,050
8,0	8	8,0	80	7,80	30	2	705618030	0,060	0,060
8,0	8	8,0	100	7,80	60	2	705618060	0,080	0,060
10,0	10	10,0	80	9,80	30	2	7056110030	0,100	0,080
10,0	10	10,0	100	9,80	60	2	7056110060	0,100	0,080
12,0	12	12,0	83	11,80	30	2	7056112030	0,120	0,100
12,0	12	12,0	100	11,80	60	2	7056112060	0,120	0,100



Umfangfräsen
 $a_p = 0,2 \times D$
 $a_f = 0,1 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,1 \times D$

Material	Graphit
V _c (m/min) Schlichten	400
V _c (m/min) Schrappen	450

Aluminium Line

Vollhartmetall-Fräser

Aluminium Line

Hochleistung
Präzision
Volumen



20100


Unbe-
schichtet

Z 1

HA



26°



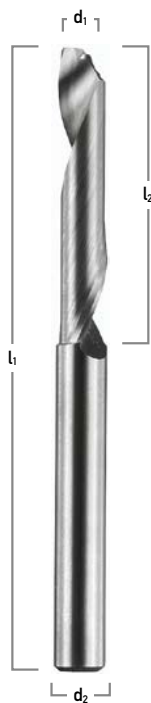
VHM

Typ W



HSC

VHM-Einzahnfräser

Werks-
norm


d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schichten mm/Z
1,5	3	6	50	1	20100015	0,020 – 0,025
2,0	3	8	50	1	20100020	0,025 – 0,028
3,0	3	12	50	1	20100030	0,030 – 0,034
4,0	4	15	60	1	20100040	0,035 – 0,050
5,0	5	17	60	1	20100050	0,040 – 0,060
6,0	6	20	65	1	20100060	0,050 – 0,070
8,0	8	22	65	1	20100080	0,055 – 0,075
10,0	10	25	75	1	20100100	0,060 – 0,080
12,0	12	30	80	1	20100120	0,070 – 0,100


Umfangsfäsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

- für Aluminium und Kunststoffe
- lange Ausführung
- großer Spanraum
- ideal zum Eintauchen und Konturbearbeitung
- weitere Ausführungen, sowie HSS-Einzahnfräser auf Anfrage erhältlich

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schichten	700	600	600	180	175	400	390

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

31045

Unbe-
schichtet

Z 2

HB



45°



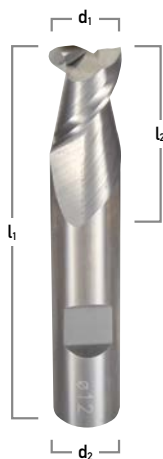
VHM

Typ W

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	5	50	2	31045020	0,006 – 0,010	0,004 – 0,008
3,0	6	5	50	2	31045030	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
4,0	6	8	54	2	31045040	0,017 – 0,028	0,012 – 0,023
5,0	6	9	54	2	31045050	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	10	54	2	31045060	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	12	58	2	31045080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	14	66	2	31045100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	16	73	2	31045120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	18	75	2	31045140	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	22	82	2	31045160	0,050 – 0,076	0,048 – 0,071
18,0	18	24	84	2	31045180	0,056 – 0,085	0,054 – 0,080
20,0	20	26	92	2	31045200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

31145

Unbe-
schichtet

Z 2

HB



45°



VHM

Typ W

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	8	57	2	31145020	0,006 – 0,010	0,004 – 0,008
3,0	6	8	57	2	31145030	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
4,0	6	11	57	2	31145040	0,017 – 0,028	0,012 – 0,023
5,0	6	13	57	2	31145050	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	13	57	2	31145060	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	19	63	2	31145080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	22	72	2	31145100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	26	83	2	31145120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	26	83	2	31145140	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	32	92	2	31145160	0,050 – 0,076	0,048 – 0,071
18,0	18	32	92	2	31145180	0,056 – 0,085	0,054 – 0,080
20,0	20	38	104	2	31145200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	330	160	130	75	75	90	80
V _c (m/min) Schruppen	300	140	115	60	60	75	65

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

31055


Unbe-
schichtet

Z 2

HB



55°



VHM

Typ W


DIN
6527 L

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung, geläppt



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
3,0	6	8	57	2	31055030	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
4,0	6	11	57	2	31055040	0,017 – 0,028	0,012 – 0,023
5,0	6	13	57	2	31055050	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	13	57	2	31055060	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	19	63	2	31055080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	22	72	2	31055100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	26	83	2	31055120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	26	83	2	31055140	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	32	92	2	31055160	0,050 – 0,076	0,048 – 0,071
18,0	18	32	92	2	31055180	0,056 – 0,085	0,054 – 0,080
20,0	20	38	104	2	31055200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- für Aluminium und Kunststoffe
- scharfe Schneiden

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlachten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	85	100	85

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

22200



ZrCN

Z 2

HB

45°



VHM

Typ W

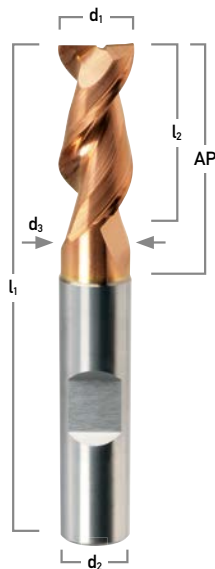


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	0,03	6	57	—	—	2	22200020	0,026 — 0,055	0,025 — 0,048
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	2	22200030	0,037 — 0,077	0,034 — 0,067
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	2	22200040	0,042 — 0,088	0,039 — 0,076
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	2	22200050	0,047 — 0,099	0,044 — 0,086
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	2	22200060	0,063 — 0,132	0,059 — 0,114
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	2	22200080	0,084 — 0,176	0,078 — 0,152
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	2	22200100	0,095 — 0,198	0,088 — 0,171
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	2	22200120	0,105 — 0,220	0,098 — 0,190
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	2	22200140	0,116 — 0,220	0,108 — 0,190
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	2	22200160	0,126 — 0,231	0,118 — 0,200
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	2	22200180	0,137 — 0,231	0,127 — 0,200
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	2	22200200	0,147 — 0,242	0,137 — 0,209



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrCN Beschichtung gegen Aufbauschneidenbildung
- hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- mit Schutzfase für beste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	250	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	220	200	250	300	360

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

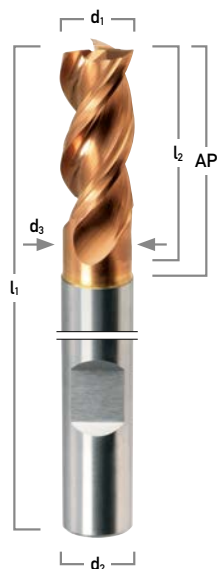
22303



VHM-HPC-Schaftfräser

Mit Schutzfase

HPC

Werks-
norm


d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlitten mm/Z
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3	22303030	0,037 – 0,077	0,034 – 0,067
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	3	22303040	0,042 – 0,088	0,039 – 0,076
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3	22303050	0,047 – 0,099	0,044 – 0,086
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	22303060	0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	3	22303080	0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	22303100	0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	3	22303120	0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	3	22303140	0,116 – 0,220	0,108 – 0,190
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	3	22303160	0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	3	22303180	0,137 – 0,231	0,127 – 0,200
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	3	22303200	0,147 – 0,242	0,137 – 0,209
25,0	25	0,10	50	125	24,5	65	3	22303250	0,168 – 0,264	0,157 – 0,228


Umfangsfraßen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 1,5xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlitten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrCN Beschichtung gegen Aufbauschneidenbildung
- hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Valle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Schutzfase für beste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

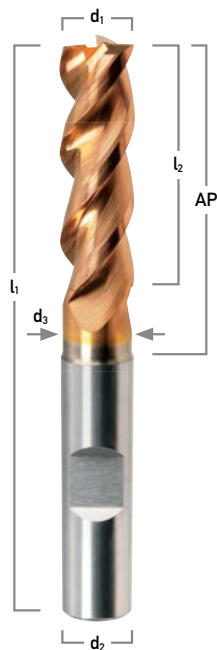
22301



VHM-Hochleistungsfräser für Aluminium

Mit Schutzfase

HPC

Werks-
norm


d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlitten mm/Z
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	3	22301050	0,047 – 0,099	0,044 – 0,086
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	3	22301060	0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	3	22301080	0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	3	22301100	0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
12,0	12	0,10	33	100	11,5	54	3	22301120	0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
14,0	14	0,10	48	100	13,5	54	3	22301140	0,116 – 0,220	0,108 – 0,190
16,0	16	0,10	53	125	15,5	69	3	22301160	0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
20,0	20	0,10	68	150	19,5	84	3	22301200	0,147 – 0,242	0,137 – 0,209


Umfangsfraßen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 1,5xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlitten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrCN Beschichtung gegen Aufbauschneidenbildung
- hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Valle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- mit Schutzfase für beste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlitten	350	300	250	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	220	200	250	300	360

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

31845



Z 3

HA



VHM

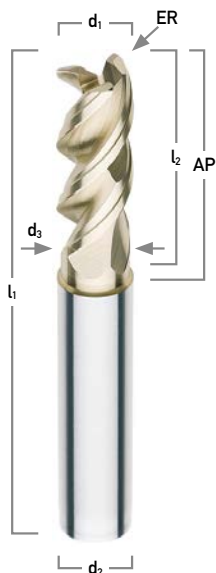
Typ W



HPC

DIN
6527L

VHM-HPC-Torusfräser Mit Eckenradius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
5,0	6	13	57	1,00	4,80	18	3	31845050	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	13	57	0,50	5,80	18	3	31845060	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
6,0	6	13	57	1,00	5,80	18	3	31845061	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	21	63	0,50	7,80	25	3	31845080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
8,0	8	21	63	1,00	7,80	25	3	31845081	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	22	72	0,50	9,70	30	3	31845100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
10,0	10	22	72	1,00	9,70	30	3	31845101	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	26	83	0,50	11,70	36	3	31845120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
12,0	12	26	83	1,00	11,70	36	3	31845121	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
16,0	16	36	92	2,00	15,70	42	3	31845160	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
16,0	16	36	92	4,00	15,70	42	3	31845161	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	41	104	4,00	19,50	52	3	31845200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090
25,0	25	50	125	5,00	24,50	65	3	31845250	0,079 – 0,130	0,078 – 0,125



Umfangsfräsen
a_s = 1,0xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	85	100	85

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

31545


Unbe-
schichtet

Z 3

HB



45°



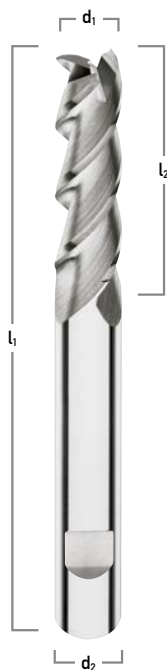
VHM

Typ W

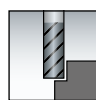
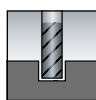

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung, geläppt



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6,0	6	16	60	3	31545060	0,019 – 0,018	0,017 – 0,013
8,0	8	25	78	3	31545080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	28	78	3	31545100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	32	89	3	31545120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	32	89	3	31545140	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	36	96	3	31545160	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	45	111	3	31545200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090


Umfangsfräsen
a_u = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- für Aluminium und Kunststoffe
- scharfe Schneiden

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	330	165	130	80	75	90	80
V _c (m/min) Schruppen	315	150	120	60	60	75	65

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

31645



Z 3



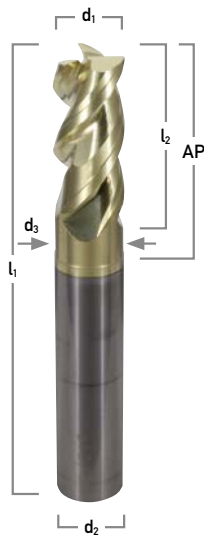
VHM

Typ W

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung mit Eckenfase, geläppt



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckenfase	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
3,0	6	8	57	0,10	2,80	12	3	31645030	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
4,0	6	11	57	0,10	3,80	18	3	31645040	0,014 – 0,028	0,012 – 0,023
5,0	6	13	57	0,10	4,80	18	3	31645050	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	13	57	0,20	5,80	18	3	31645060	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
6,0	6	13	80	0,20	5,80	42	3	31645061	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	21	63	0,20	7,80	25	3	31645080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
8,0	8	21	100	0,20	7,80	62	3	31645081	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	22	72	0,20	9,70	30	3	31645100	0,032 – 0,010	0,030 – 0,050
10,0	10	22	100	0,20	9,70	58	3	31645101	0,032 – 0,010	0,030 – 0,050
12,0	12	26	83	0,20	11,70	36	3	31645120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
12,0	12	26	120	0,20	11,70	73	3	31645121	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
16,0	16	36	92	0,20	15,70	42	3	31645160	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
16,0	16	36	150	0,20	15,70	100	3	31645161	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
18,0	18	36	92	0,20	17,60	42	3	31645180	0,056 – 0,088	0,054 – 0,083
18,0	18	36	150	0,20	17,60	100	3	31645181	0,056 – 0,088	0,054 – 0,083
20,0	20	41	104	0,20	19,50	52	3	31645200	0,063 – 0,095	0,058 – 0,090
20,0	20	41	150	0,20	19,50	98	3	31645201	0,063 – 0,095	0,058 – 0,090
25,0	25	50	125	0,30	24,50	65	3	31645250	0,080 – 0,130	0,078 – 0,125



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

10509


Unbe-
schichtet

Z 4

HB



39°



VHM

Typ W


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
4,0	6	8	62	4	10509040	0,012 – 0,021	0,08 – 0,054
5,0	6	15	62	4	10509050	0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
6,0	6	18	62	4	10509060	0,015 – 0,029	0,013 – 0,027
8,0	8	24	68	4	10509080	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
10,0	10	30	80	4	10509100	0,028 – 0,048	0,026 – 0,046
12,0	12	36	93	4	10509120	0,034 – 0,059	0,032 – 0,055
16,0	16	48	108	4	10509160	0,043 – 0,069	0,041 – 0,067
20,0	20	60	126	4	10509200	0,056 – 0,091	0,054 – 0,086


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 0,5xD

- für Aluminium, Messing und Kunststoffe
- scharfe Schneiden

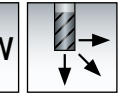
d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

Artikelgruppe 163

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

31745

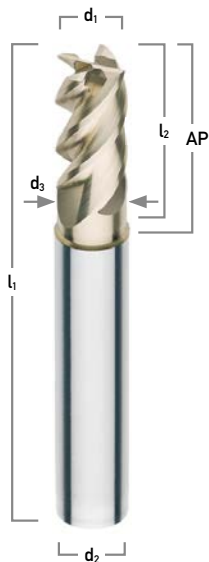


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung mit Eckenfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckenfase	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	8	57	0,10	2,80	12	4	31745030	0,007 – 0,015	0,006 – 0,013
4,0	6	11	57	0,10	3,80	18	4	31745040	0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
5,0	6	13	57	0,10	4,80	18	4	31745050	0,014 – 0,025	0,012 – 0,023
6,0	6	13	57	0,20	5,80	18	4	31745060	0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
6,0	6	13	80	0,20	5,80	42	4	31745061	0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
7,0	8	21	63	0,20	6,80	25	4	31745070	0,020 – 0,037	0,018 – 0,035
8,0	8	21	63	0,20	7,80	25	4	31745080	0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
8,0	8	21	100	0,20	7,80	62	4	31745081	0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
10,0	10	22	72	0,20	9,70	30	4	31745100	0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
10,0	10	22	100	0,20	9,70	58	4	31745101	0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
12,0	12	26	83	0,20	11,70	36	4	31745120	0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
12,0	12	26	120	0,20	11,70	73	4	31745121	0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
16,0	16	36	92	0,20	15,70	42	4	31745160	0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
16,0	16	36	150	0,20	15,70	100	4	31745161	0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
18,0	18	36	92	0,20	17,60	42	4	31745180	0,054 – 0,083	0,052 – 0,081
18,0	18	36	150	0,20	17,60	100	4	31745181	0,054 – 0,083	0,052 – 0,081
20,0	20	41	104	0,20	19,50	52	4	31745200	0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
20,0	20	41	150	0,20	19,50	98	4	31745201	0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
25,0	25	50	125	0,30	24,50	65	4	31745250	0,078 – 0,125	0,076 – 0,123



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZN Beschichtung
- hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

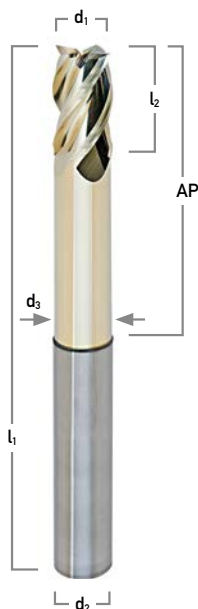
31940



VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Überlange Ausführung

HPC

Werks-
norm


d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
3,0	6	8	70	2,7	20	3	31940030	0,007 – 0,015	0,006 – 0,013
4,0	6	11	70	3,7	25	3	31940040	0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
5,0	6	13	70	4,7	30	3	31940050	0,014 – 0,025	0,012 – 0,023
6,0	6	13	70	5,7	30	3	31940060	0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
8,0	8	20	80	7,4	35	3	31940080	0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
10,0	10	22	90	9,2	45	3	31940100	0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
12,0	12	26	100	11,0	55	4	31940120	0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
16,0	16	36	115	15,0	65	4	31940160	0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
20,0	20	41	125	19,0	75	4	31940200	0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
25,0	25	52	150	24,0	95	4	31940250	0,078 – 0,125	0,076 – 0,123



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,75xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlachten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- hohe Zerspanleistung bis 0,75xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

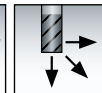
d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlachten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

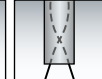
Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

60408

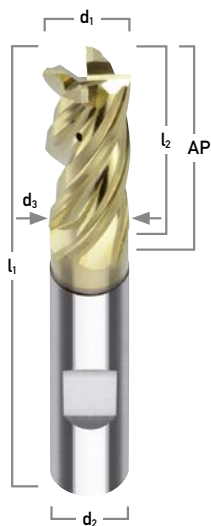
DIN
6527L

HPC



VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Innenkühlung und Eckenfase, polierte Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckenfase	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	11	57	0,15x45°	2,8	18	4	60408030	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016
4,0	6	12	57	0,15x45°	3,6	21	4	60408040	0,018 – 0,025	0,016 – 0,023
5,0	6	15	57	0,15x45°	4,5	21	4	60408050	0,025 – 0,033	0,023 – 0,031
6,0	6	15	57	0,2x45°	5,5	21	4	60408060	0,033 – 0,040	0,031 – 0,038
8,0	8	21	63	0,2x45°	7,5	28	4	60408080	0,040 – 0,047	0,038 – 0,045
10,0	10	22	72	0,3x45°	9,5	32	4	60408100	0,047 – 0,055	0,045 – 0,053
12,0	12	28	83	0,3x45°	11,5	38	4	60408120	0,055 – 0,062	0,053 – 0,060
14,0	14	30	83	0,3x45°	13,5	42	4	60408140	0,062 – 0,069	0,060 – 0,067
16,0	16	35	92	0,4x45°	15,5	45	4	60408160	0,069 – 0,076	0,067 – 0,075
20,0	20	41	104	0,5x45°	19,5	55	4	60408200	0,076 – 0,083	0,074 – 0,080
25,0	25	51	110	0,5x45°	24	65	4	60408250	0,118 – 0,125	0,115 – 0,122



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch	Bronze	Kupfer
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²				
V _c (m/min) Schlichten	500	400	240	100	95	115	100	160	135
V _c (m/min) Schruppen	485	385	225	85	80	100	85	145	120

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 164

31901



Z 3



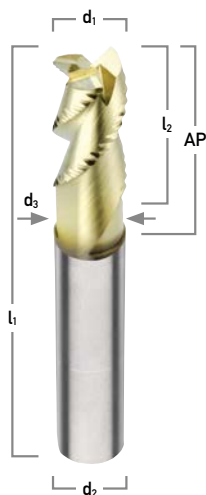
VHM

Typ
WR

Werks-
norm

VHM-Schruppfräser für Aluminium

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckenfase	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6,0	6	22	63	0,4	5,7	29	3	31901060	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	28	80	0,4	7,4	36	3	31901080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	33	80	0,4	9,2	43	3	31901100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	33	100	0,4	11,0	54	3	31901120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
16,0	16	55	125	0,4	15,0	69	3	31901160	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	68	150	0,4	19,4	84	3	31901200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

- Hochleistungsfräser zum Schruppen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- hohe Zerspanleistung bis $2 \times D$ ins Volle

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	515	415	255	110	105	130	115
V _c (m/min) Schruppen	500	400	240	95	90	115	100

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

31445

Unbe-
schichtet

Z 3

HB



45°

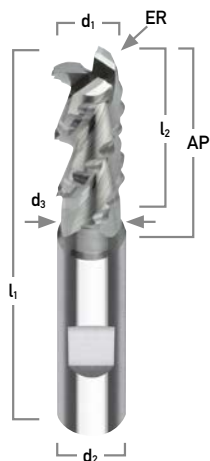


VHM

Typ
WRWerks-
norm

VHM-Schruppfräser für Aluminium

Lange Ausführung, Eckenradius



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	16	60	0,4	4,7	25	3	31445060	0,019 – 0,032	0,017 – 0,031
8,0	8	25	78	0,5	6,3	33	3	31445080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	28	78	0,6	8,2	35	3	31445100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	32	89	0,8	10,2	40	3	31445120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	32	89	1,0	12,0	40	3	31445140	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	36	96	1,0	14,0	45	3	31445160	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	45	111	1,2	17,5	60	3	31445200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090



Umfangausschnitt
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnutausschnitt
a_p = 1,5xD

- Hochleistungsfräser zum Schrappen
- Ultrafeinstkorn-VHM
- hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	425	215	185	115	110	135	115
V _c (m/min) Schrappen	410	200	170	100	95	120	100

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

31955



ZrN

Z 3

HA



45°



VHM

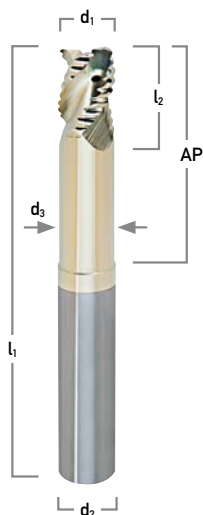
Typ
WR

weich-
schnei-
dend

Werks-
norm

VHM-Schruppfräser für Aluminium

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6,0	6	10	63	5,5	24	3	31955060	0,019 – 0,028	0,017 – 0,031
8,0	8	12	72	7,5	29	3	31955080	0,026 – 0,044	0,024 – 0,042
10,0	10	14	83	9,5	35	3	31955100	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
12,0	12	16	100	11,4	50	3	31955120	0,038 – 0,061	0,036 – 0,059
16,0	16	20	115	15,2	63	3	31955160	0,047 – 0,073	0,045 – 0,071
20,0	20	20	125	19,0	70	3	31955200	0,059 – 0,092	0,057 – 0,090
25,0	25	25	135	23,8	75	3	31955250	0,120 – 0,127	0,117 – 0,124


Umfangsfräsen
a_u = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	425	215	185	115	110	135	115
V _c (m/min) Schruppen	410	200	170	100	95	120	100

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Composite Line

Vollhartmetall-Fräser



Vielseitigkeit
Präzision
Effizienz

Composite
Line

53002



Unbe-
schichtet

HA



VHM

GFK

CFK

Graphit



Werks-
norm

VHM-GFK-Fräser

Stirn glatt



d₂
h8

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	Drehzahl U/min	vf mm/min
1,6	3	5	38	53002001	40,000 – 44,000	100 – 1,500
2,4	3	9,5	38	53002004	20,000 – 24,000	800 – 1,600
3,0	3	12	38	53002007	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	4	16	50	53002010	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	6	16	50	53002013	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	50	53002016	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	63	53002019	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	25	75	53002022	20,000 – 24,000	800 – 1,600
8,0	8	25	63	53002025	15,000 – 20,000	600 – 1,400
10,0	10	25	75	53002028	15,000 – 20,000	700 – 15,00
12,0	12	25	75	53002031	10,000 – 15,000	500 – 1,300

53003



Unbe-
schichtet

HA



VHM

GFK

CFK

Graphit



Werks-
norm

VHM-GFK-Fräser

Stirn wie Frässtift



d₂
h8

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	Drehzahl U/min	vf mm/min
1,6	3	5	38	53003001	40,000 – 44,000	100 – 1,500
2,4	3	9,5	38	53003004	20,000 – 24,000	800 – 1,600
3,0	3	12	38	53003007	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	4	16	50	53003010	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	6	16	50	53003013	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	50	53003016	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	63	53003019	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	25	75	53003022	20,000 – 24,000	800 – 1,600
8,0	8	25	63	53003025	15,000 – 20,000	600 – 1,400
10,0	10	25	75	53003028	15,000 – 20,000	700 – 15,00
12,0	12	25	75	53003031	10,000 – 15,000	500 – 1,300

53004

Unbe-
schichtet

HA



VHM

GFK

CFK

Graphit

Werks-
norm

VHM-GFK-Fräser

Fräserstirn



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	Drehzahl U/min	vf mm/min
1,6	3	5	38	53004001	40,000 – 44,000	100 – 1,500
2,4	3	9,5	38	53004004	20,000 – 24,000	800 – 1,600
3,0	3	12	38	53004007	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	4	16	50	53004010	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	6	16	50	53004013	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	50	53004016	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	63	53004019	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	25	75	53004022	20,000 – 24,000	800 – 1,600
8,0	8	25	63	53004025	15,000 – 20,000	600 – 1,400
10,0	10	25	75	53004028	15,000 – 20,000	700 – 15,00
12,0	12	25	75	53004031	10,000 – 15,000	500 – 1,300

53005

Unbe-
schichtet

HA



VHM

GFK

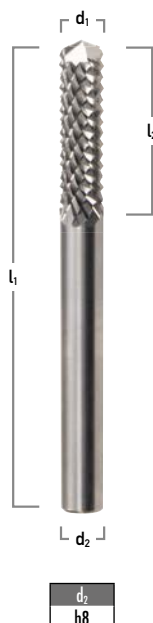
CFK

Graphit

Werks-
norm

VHM-GFK-Fräser

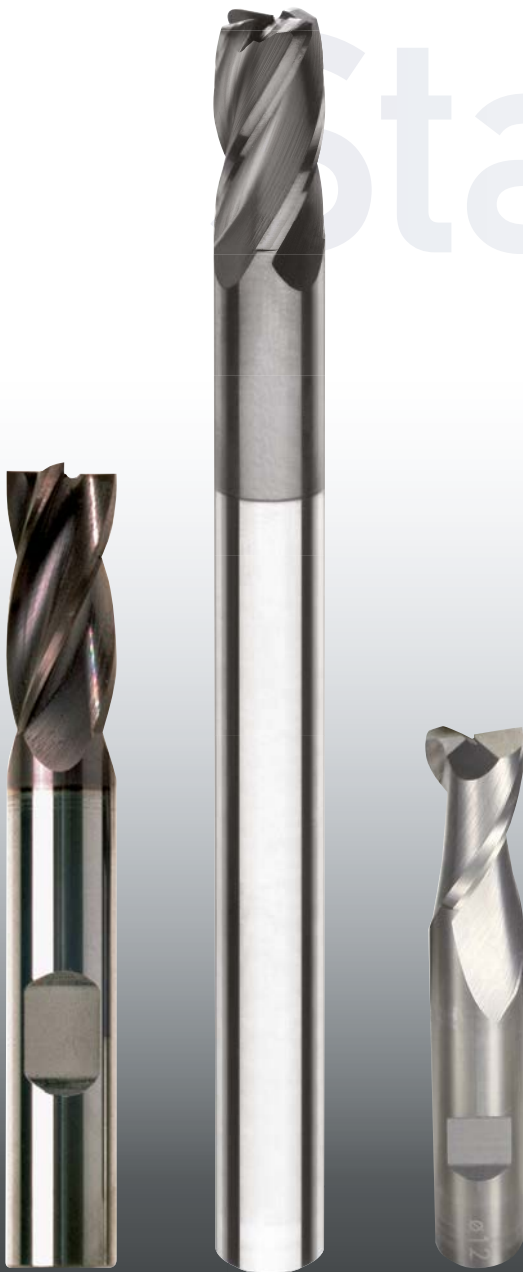
mit Bohrerspitze



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	Drehzahl U/min	vf mm/min
1,6	3	5	38	53005001	40,000 – 44,000	100 – 1,500
2,4	3	9,5	38	53005004	20,000 – 24,000	800 – 1,600
3,0	3	12	38	53005007	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	4	16	50	53005010	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	6	16	50	53005013	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	50	53005016	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	63	53005019	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	25	75	53005022	20,000 – 24,000	800 – 1,600
8,0	8	25	63	53005025	15,000 – 20,000	600 – 1,400
10,0	10	25	75	53005028	15,000 – 20,000	700 – 15,00
12,0	12	25	75	53005031	10,000 – 15,000	500 – 1,300

Standard Line

Vollhartmetall-Fräser



Leistung
Standzeit
Auswahl

29002


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HA

30°

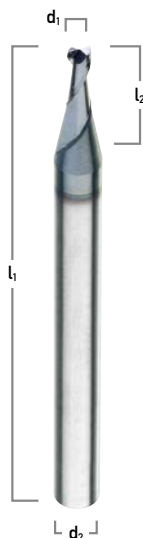


VHM

Typ N

Werks-
norm

VHM-Microfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schichten mm/Z
0,10	3	0,3	38	2	29002001	29002001A	0,002 – 0,008
0,15	3	0,3	38	2	290020015	290020015A	0,002 – 0,008
0,20	3	0,5	38	2	29002002	29002002A	0,002 – 0,008
0,25	3	0,5	38	2	290020025	290020025A	0,002 – 0,008
0,30	3	1	38	2	29002003	29002003A	0,002 – 0,008
0,40	3	1	38	2	29002004	29002004A	0,002 – 0,008
0,50	3	1,5	38	2	29002005	29002005A	0,002 – 0,008
0,60	3	1,5	38	2	29002006	29002006A	0,002 – 0,008
0,70	3	2	38	2	29002007	29002007A	0,002 – 0,008
0,80	3	2	38	2	29002008	29002008A	0,002 – 0,008
0,90	3	2,5	38	2	29002009	29002009A	0,002 – 0,008
1,00	3	3	38	2	29002010	29002010A	0,003 – 0,010
1,10	3	3	38	2	29002011	29002011A	0,003 – 0,010
1,20	3	4	38	2	29002012	29002012A	0,003 – 0,010
1,40	3	4	38	2	29002014	29002014A	0,003 – 0,010
1,50	3	4	38	2	29002015	29002015A	0,005 – 0,018
1,60	3	4	38	2	29002016	29002016A	0,005 – 0,018
1,70	3	4	38	2	29002017	29002017A	0,005 – 0,018
1,80	3	5	38	2	29002018	29002018A	0,005 – 0,018
1,90	3	5	38	2	29002019	29002019A	0,010 – 0,020
2,00	3	5	38	2	29002020	29002020A	0,010 – 0,020


Umfangsfraßen
a_s = 0,02xD
a_p = 0,05xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 0,5xD

29302


Alcrona
Pro

Z 2

HA

30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Mini-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

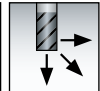
d ₁ mm	d ₂ mm	d ₃ mm	AP mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schichten mm/Z
0,80	4	0,75	6	1,2	45	2	293020806A	0,002 – 0,005
0,90	4	0,85	6	1,4	45	2	293020906A	0,002 – 0,005
1,00	4	0,95	6	1,5	45	2	293021006A	0,003 – 0,010
1,00	4	0,95	12	1,5	45	2	293021012A	0,003 – 0,010
1,20	4	1,15	8	1,8	45	2	293021208A	0,003 – 0,010
1,20	4	1,15	12	1,8	45	2	293021212A	0,003 – 0,010
1,40	4	1,30	12	2,1	45	2	293021412A	0,003 – 0,010
1,50	4	1,40	14	2,3	50	2	293021514A	0,005 – 0,018
1,60	4	1,50	16	2,4	50	2	293021616A	0,005 – 0,018
1,80	4	1,70	16	2,7	50	2	293021816A	0,005 – 0,018
2,00	4	1,90	8	3	45	2	293022008A	0,010 – 0,020
2,00	4	1,90	12	3	45	2	293022012A	0,010 – 0,020
2,00	4	1,90	16	3	50	2	293022016A	0,010 – 0,020
2,00	4	1,90	20	3	55	2	293022020A	0,010 – 0,020
2,50	4	2,40	14	3,7	50	2	293022514A	0,012 – 0,025
3,00	6	2,85	12	4,5	45	2	293023012A	0,018 – 0,030
3,00	6	2,85	20	4,5	60	2	293023020A	0,018 – 0,030


Umfangsfraßen
a_s = 0,02xD
a_p = 0,05xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 0,2xD

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG,GT)	Aluminium
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 180 HB – > 180 HB	> 260 HB	> 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	85	70	70	100	70	45	110	90	200

25021

Werk-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	2	25021010	25021010A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
1,5	3	5	38	2	25021015	25021015A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
2,0	3	7	38	2	25021020	25021020A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,5	3	7	38	2	25021025	25021025A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	3	9	38	2	25021030	25021030A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
3,5	4	11	50	2	25021035	25021035A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	4	11	50	2	25021040	25021040A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
4,5	5	11	50	2	25021045	25021045A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	5	10	50	2	25021050	25021050A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
5,5	6	10	57	2	25021055	25021055A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	10	57	2	25021060	25021060A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
6,75	8	13	63	2	250210675	250210675A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
7,0	8	13	63	2	25021070	25021070A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,029
7,75	8	16	63	2	250210775	250210775A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,029
8,0	8	16	63	2	25021080	25021080A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
8,7	10	19	72	2	25021087	25021087A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
9,0	10	16	72	2	25021090	25021090A	0,021 – 0,041	0,019 – 0,036
9,7	10	19	72	2	25021097	25021097A	0,021 – 0,041	0,019 – 0,036
10,0	10	19	72	2	25021100	25021100A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
11,0	12	22	72	2	25021110	25021110A	0,026 – 0,047	0,024 – 0,043
11,7	12	22	83	2	25021117	25021117A	0,026 – 0,047	0,024 – 0,043
12,0	12	22	83	2	25021120	25021120A	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
13,7	14	22	83	2	25021137	25021137A	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
14,0	14	22	83	2	25021140	25021140A	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
15,7	16	26	92	2	25021157	25021157A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,054
16,0	16	26	92	2	25021160	25021160A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,054
17,7	18	26	92	2	25021177	25021177A	0,036 – 0,067	0,034 – 0,062
18,0	18	26	92	2	25021180	25021180A	0,038 – 0,069	0,036 – 0,064
19,7	20	32	104	2	25021197	25021197A	0,038 – 0,069	0,036 – 0,064
20,0	20	32	104	2	25021200	25021200A	0,040 – 0,071	0,038 – 0,066
22,0	22	32	104	2	25021220	25021220A	0,043 – 0,074	0,041 – 0,069
25,0	25	32	104	2	25021250	25021250A	0,064 – 0,089	0,062 – 0,084
32,0	32	32	104	2	25021320	25021320A	0,097 – 0,115	0,095 – 0,110



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 180 HB – > 180 HB	> 260 HB	> 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	90	70	70	100	95	45	110	90	200
V _c (m/min) Schruppen	75	55	55	85	80	30	95	75	180

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

26001



VHM-Schaftfräser

Werks-
norm


d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlitten mm/Z
2,0	6	3	50	2	26001020	26001020A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,5	6	3	50	2	26001025	26001025A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	6	4	50	2	26001030	26001030A	0,006 – 0,015	0,004 – 0,010
3,5	6	4	50	2	26001035	26001035A	0,006 – 0,015	0,004 – 0,010
4,0	6	5	54	2	26001040	26001040A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	6	6	54	2	26001050	26001050A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	7	54	2	26001060	26001060A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,025
7,0	8	8	58	2	26001070	26001070A	0,016 – 0,035	0,014 – 0,030
8,0	8	9	58	2	26001080	26001080A	0,016 – 0,037	0,016 – 0,032
9,0	10	10	66	2	26001090	26001090A	0,021 – 0,039	0,019 – 0,034
10,0	10	11	66	2	26001100	26001100A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
12,0	12	12	73	2	26001120	26001120A	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
14,0	14	14	75	2	26001140	26001140A	0,031 – 0,049	0,029 – 0,044
16,0	16	16	82	2	26001160	26001160A	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
18,0	18	18	84	2	26001180	26001180A	0,037 – 0,063	0,035 – 0,058
20,0	20	20	92	2	26001200	26001200A	0,040 – 0,071	0,038 – 0,066

d ₁	d ₂
h10	h6


Umfangsfraßen
 $\alpha_r = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

Vollnut-Fraßen
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

26021



VHM-Schaftfräser

Werks-
norm


d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlitten mm/Z
1,0	6	5	50	2	26021010	26021010A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
1,5	6	5	50	2	26021015	26021015A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
2,0	6	5	50	2	26021020	26021020A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,5	6	5	50	2	26021025	26021025A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	6	7	57	2	26021030	26021030A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
3,5	6	7	57	2	26021035	26021035A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	8	57	2	26021040	26021040A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
4,5	6	8	57	2	26021045	26021045A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	6	10	57	2	26021050	26021050A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
5,5	6	10	57	2	26021055	26021055A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	10	57	2	26021060	26021060A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
7,0	8	13	63	2	26021070	26021070A	0,015 – 0,034	0,013 – 0,029
8,0	8	16	63	2	26021080	26021080A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
9,0	10	16	72	2	26021090	26021090A	0,021 – 0,040	0,019 – 0,035
10,0	10	19	72	2	26021100	26021100A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
12,0	12	22	83	2	26021120	26021120A	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
14,0	14	22	83	2	26021140	26021140A	0,031 – 0,055	0,029 – 0,050
16,0	16	26	92	2	26021160	26021160A	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
18,0	18	26	92	2	26021180	26021180A	0,037 – 0,063	0,035 – 0,058
20,0	20	32	104	2	26021200	26021200A	0,043 – 0,071	0,038 – 0,066

d ₁	d ₂
h10	h6


Umfangsfraßen
 $\alpha_r = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

Vollnut-Fraßen
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG,GT)	Aluminium
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 180 HB – > 180 HB	> 260 HB	> 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlitten	90	70	70	100	95	45	110	90	200
V _c (m/min) Schruppen	75	55	55	85	80	30	95	75	185

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

10209



TiAlN

Z 2

HB



30°

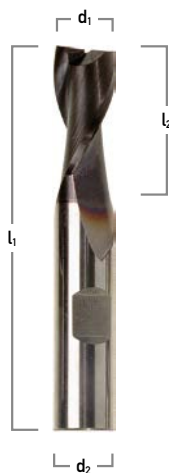


VHM

Typ N

Werk-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,0	6	5	50	2	10209010	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
2,0	6	6	50	2	10209020	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	6	6	50	2	10209030	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	8	50	2	10209040	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	6	8	50	2	10209050	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	16	50	2	10209060	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
8,0	8	20	60	2	10209080	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
10,0	10	22	70	2	10209100	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
12,0	12	22	70	2	10209120	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
16,0	16	25	75	2	10209160	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
20,0	20	32	100	2	10209200	0,043 – 0,071	0,038 – 0,066



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- für den universellen Einsatz
- über Mitte schneidend

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 180 HB – > 180 HB	> 260 HB	> 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	90	70	70	100	40	45	115	90	200
V _c (m/min) Schruppen	75	55	55	85	25	30	100	75	180

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 163

25321


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HA

30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schichten mm/Z
3,0	3	19	57	2	25321030	25321030A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	4	19	57	2	25321040	25321040A	0,009 – 0,020	0,007 – 0,018
4,5	5	25	75	2	25321045	25321045A	0,009 – 0,020	0,007 – 0,018
5,0	5	25	75	2	25321050	25321050A	0,011 – 0,022	0,009 – 0,020
5,5	6	30	75	2	25321055	25321055A	0,011 – 0,022	0,009 – 0,020
6,0	6	30	75	2	25321060	25321060A	0,013 – 0,026	0,011 – 0,024
8,0	8	30	75	2	25321080	25321080A	0,018 – 0,034	0,016 – 0,032
10,0	10	32	75	2	25321100	25321100A	0,023 – 0,040	0,021 – 0,038
12,0	12	45	100	2	25321120	25321120A	0,028 – 0,046	0,026 – 0,046
14,0	14	45	100	2	25321140	25321140A	0,028 – 0,046	0,026 – 0,046
16,0	16	45	100	2	25321160	25321160A	0,034 – 0,056	0,032 – 0,054
18,0	18	45	100	2	25321180	25321180A	0,034 – 0,056	0,032 – 0,054
20,0	20	45	100	2	25321200	25321200A	0,040 – 0,068	0,038 – 0,066
25,0	25	45	100	2	25321250	25321250A	0,040 – 0,068	0,038 – 0,066


Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
a_s = 1,0xD

28002


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HA

30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schichten mm/Z
3,0	3	20	60	2	28002030	28002030A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	4	25	60	2	28002040	28002040A	0,009 – 0,020	0,007 – 0,018
5,0	5	32	100	2	28002050	28002050A	0,011 – 0,022	0,009 – 0,020
6,0	6	38	100	2	28002060	28002060A	0,013 – 0,026	0,011 – 0,024
8,0	8	45	100	2	28002080	28002080A	0,018 – 0,034	0,016 – 0,032
10,0	10	45	100	2	28002100	28002100A	0,023 – 0,040	0,021 – 0,038
12,0	12	75	150	2	28002120	28002120A	0,028 – 0,046	0,026 – 0,046
14,0	14	75	150	2	28002140	28002140A	0,028 – 0,046	0,026 – 0,046
16,0	16	75	150	2	28002160	28002160A	0,034 – 0,056	0,032 – 0,054
18,0	18	75	150	2	28002180	28002180A	0,034 – 0,056	0,032 – 0,054
20,0	20	75	150	2	28002200	28002200A	0,040 – 0,068	0,038 – 0,066
25,0	25	75	150	2	28002250	28002250A	0,040 – 0,068	0,038 – 0,066


Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
a_s = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	105	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

23001Alcrona
Pro**Z 3****HB****30°****VHM****Typ N****Werk-
norm**

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,0	6	2	50	3	23001010A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
1,8	6	2	50	3	23001018A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	4	50	3	23001020A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,8	6	4	50	3	23001028A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
3,0	6	5	50	3	23001030A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
3,8	6	5	50	3	23001038A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
4,0	6	7	50	3	23001040A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
4,8	6	7	50	3	23001048A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
5,0	6	8	50	3	23001050A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
5,8	6	8	50	3	23001058A	0,015 – 0,028	0,012 – 0,025



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **66**

25031Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HA****30°****VHM****Typ N****Werks-
norm**

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	3	25031010	25031010A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
1,5	3	5	38	3	25031015	25031015A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
2,0	3	7	38	3	25031020	25031020A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,5	3	7	38	3	25031025	25031025A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	3	9	38	3	25031030	25031030A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
3,5	4	11	50	3	25031035	25031035A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	4	11	50	3	25031040	25031040A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
4,5	5	11	50	3	25031045	25031045A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	5	10	50	3	25031050	25031050A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
5,5	6	10	57	3	25031055	25031055A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	10	57	3	25031060	25031060A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
6,75	8	13	63	3	250310675	250310675A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
7,0	8	13	63	3	25031070	25031070A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,029
7,75	8	16	63	3	250310775	250310775A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,029
8,0	8	16	63	3	25031080	25031080A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
8,7	10	19	72	3	25031087	25031087A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
9,0	10	16	72	3	25031090	25031090A	0,021 – 0,041	0,019 – 0,036
9,7	10	19	72	3	25031097	25031097A	0,021 – 0,041	0,019 – 0,036
10,0	10	19	72	3	25031100	25031100A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
11,0	12	22	72	3	25031110	25031110A	0,026 – 0,048	0,024 – 0,043
11,7	12	22	83	3	25031117	25031117A	0,026 – 0,048	0,024 – 0,043
12,0	12	22	83	3	25031120	25031120A	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
13,7	14	22	83	3	25031137	25031137A	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
14,0	14	22	83	3	25031140	25031140A	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
15,7	16	26	92	3	25031157	25031157A	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
16,0	16	26	92	3	25031160	25031160A	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
17,7	18	26	92	3	25031177	25031177A	0,036 – 0,067	0,034 – 0,062
18,0	18	26	92	3	25031180	25031180A	0,038 – 0,069	0,036 – 0,064
19,7	20	32	104	3	25031197	25031197A	0,038 – 0,069	0,036 – 0,064
20,0	20	32	104	3	25031200	25031200A	0,040 – 0,071	0,038 – 0,066
22,0	22	32	104	3	25031220	25031220A	0,043 – 0,074	0,041 – 0,069
25,0	25	32	104	3	25031250	25031250A	0,064 – 0,089	0,062 – 0,084
32,0	32	32	104	3	25031320	25031320A	0,097 – 0,115	0,095 – 0,110

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe **160**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

26031

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 3

HB



VHM

Typ N

DIN
6527

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	5	50	3	26031010	26031010A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
1,5	6	5	50	3	26031015	26031015A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
2,0	6	5	50	3	26031020	26031020A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
2,5	6	5	50	3	26031025	26031025A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
3,0	6	7	57	3	26031030	26031030A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
3,5	6	7	57	3	26031035	26031035A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
4,0	6	8	57	3	26031040	26031040A	0,022 – 0,062	0,020 – 0,060
4,5	6	8	57	3	26031045	26031045A	0,022 – 0,062	0,020 – 0,060
5,0	6	10	57	3	26031050	26031050A	0,022 – 0,062	0,020 – 0,060
5,5	6	10	57	3	26031055	26031055A	0,022 – 0,062	0,020 – 0,060
6,0	6	10	57	3	26031060	26031060A	0,052 – 0,082	0,050 – 0,080
7,0	8	13	63	3	26031070	26031070A	0,052 – 0,082	0,050 – 0,080
8,0	8	16	63	3	26031080	26031080A	0,052 – 0,082	0,050 – 0,080
9,0	10	16	72	3	26031090	26031090A	0,052 – 0,082	0,050 – 0,080
10,0	10	19	72	3	26031100	26031100A	0,082 – 0,132	0,080 – 0,130
12,0	12	22	83	3	26031120	26031120A	0,082 – 0,132	0,080 – 0,130
14,0	14	22	83	3	26031140	26031140A	0,082 – 0,132	0,080 – 0,130
16,0	16	26	92	3	26031160	26031160A	0,142 – 0,212	0,140 – 0,210
18,0	18	26	92	3	26031180	26031180A	0,142 – 0,212	0,140 – 0,210
20,0	20	32	104	3	26031200	26031200A	0,142 – 0,212	0,140 – 0,210

Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,0xDVollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

25331


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HA

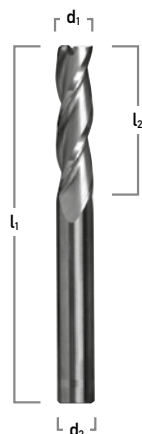


VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
3,0	3	19	57	3	25331030	25331030A	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
4,0	4	19	57	3	25331040	25331040A	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
4,5	5	25	75	3	25331045	25331045A	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	5	25	75	3	25331050	25331050A	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
5,5	6	30	75	3	25331055	25331055A	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	30	75	3	25331060	25331060A	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
8,0	8	30	75	3	25331080	25331080A	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
10,0	10	32	75	3	25331100	25331100A	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	45	100	3	25331120	25331120A	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
14,0	14	45	100	3	25331140	25331140A	0,072 – 0,112	0,070 – 0,110
16,0	16	45	100	3	25331160	25331160A	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
18,0	18	45	100	3	25331180	25331180A	0,112 – 0,152	0,110 – 0,150
20,0	20	45	100	3	25331200	25331200A	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170
25,0	25	45	100	3	25331250	25331250A	0,152 – 0,192	0,150 – 0,190

d ₁	d ₂
h10	h6


Umfangsfraßen
a_s = 0,25xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 0,5xD

Artikelgruppe 160

10309



TiAlN

Z 3

HB



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
1,0	6	5	50	3	10309010	0,008 – 0,017	0,006 – 0,015
2,0	6	6	50	3	10309020	0,008 – 0,017	0,006 – 0,015
3,0	6	6	50	3	10309030	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
4,0	6	8	50	3	10309040	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	6	8	50	3	10309050	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	16	50	3	10309060	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
8,0	8	20	60	3	10309080	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
10,0	10	22	70	3	10309100	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	22	70	3	10309120	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
16,0	16	25	75	3	10309160	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
20,0	20	32	100	3	10309200	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170


Umfangsfraßen
a_s = 0,25xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 0,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 163

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

46031



VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
1,0	3*	2	38	3	46031010	46031010A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,006
1,5	3*	3	38	3	46031015	46031015A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,006
2,0	6	6	57	3	46031020	46031020A	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
2,5	6	7	57	3	46031025	46031025A	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
3,0	6	7	57	3	46031030	46031030A	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
3,5	6	8	57	3	46031035	46031035A	0,006 – 0,015	0,004 – 0,010
4,0	6	8	57	3	46031040	46031040A	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
4,5	6	10	57	3	46031045	46031045A	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	6	10	57	3	46031050	46031050A	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
5,5	6	10	57	3	46031055	46031055A	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	10	57	3	46031060	46031060A	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
6,5	8	16	63	3	46031065	46031065A	0,015 – 0,030	0,013 – 0,025
7,0	8	16	63	3	46031070	46031070A	0,018 – 0,034	0,016 – 0,029
7,5	8	19	63	3	46031075	46031075A	0,018 – 0,034	0,016 – 0,029
8,0	8	19	63	3	46031080	46031080A	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
9,0	10	19	72	3	46031090	46031090A	0,024 – 0,041	0,022 – 0,036
10,0	10	22	72	3	46031100	46031100A	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	22	83	3	46031120	46031120A	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
14,0	14	22	83	3	46031140	46031140A	0,072 – 0,112	0,070 – 0,110
16,0	16	26	92	3	46031160	46031160A	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
18,0	18	26	92	3	46031180	46031180A	0,112 – 0,152	0,110 – 0,150
20,0	20	32	104	3	46031200	46031200A	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170



Umfängsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

10319



TiAlN

Z 3

HB



45°

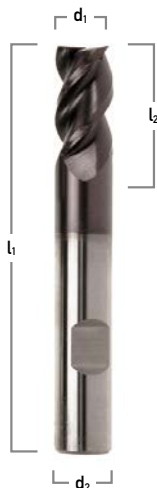


VHM

Typ N


Werk-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,0	6	5	57	3	10319010	0,004 – 0,010	0,002 – 0,006
2,0	6	6	57	3	10319020	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
3,0	6	7	57	3	10319030	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
4,0	6	8	57	3	10319040	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	6	10	57	3	10319050	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	10	57	3	10319060	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
8,0	8	16	63	3	10319080	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
10,0	10	19	72	3	10319100	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	22	83	3	10319120	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
16,0	16	26	92	3	10319160	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
20,0	20	32	104	3	10319200	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 163

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

28003Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HA****30°****VHM****Typ N****Werks-
norm**

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlachten mm/Z
3,0	3	20	60	3	28003030	28003030A	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
4,0	4	25	60	3	28003040	28003040A	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	5	32	100	3	28003050	28003050A	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	38	100	3	28003060	28003060A	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
8,0	8	45	100	3	28003080	28003080A	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
10,0	10	45	100	3	28003100	28003100A	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	75	150	3	28003120	28003120A	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
14,0	14	75	150	3	28003140	28003140A	0,072 – 0,112	0,070 – 0,110
16,0	16	75	150	3	28003160	28003160A	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
18,0	18	75	150	3	28003180	28003180A	0,112 – 0,152	0,110 – 0,150
20,0	20	75	150	3	28003200	28003200A	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170
25,0	25	75	150	3	28003250	28003250A	0,152 – 0,192	0,150 – 0,190

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times d$
 $a_p = 3,0 \times d$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,25 \times d$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **160**

25041


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4

HA

30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	4	25041010	25041010A	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
1,5	3	5	38	4	25041015	25041015A	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	3	7	38	4	25041020	25041020A	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
2,5	3	7	38	4	25041025	25041025A	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
3,0	3	9	38	4	25041030	25041030A	0,007 – 0,019	0,004 – 0,015
3,5	4	11	50	4	25041035	25041035A	0,007 – 0,019	0,004 – 0,015
4,0	4	11	50	4	25041040	25041040A	0,012 – 0,026	0,005 – 0,020
4,5	5	11	50	4	25041045	25041045A	0,012 – 0,026	0,005 – 0,020
5,0	5	13	50	4	25041050	25041050A	0,014 – 0,028	0,010 – 0,015
5,5	6	13	57	4	25041055	25041055A	0,014 – 0,028	0,010 – 0,015
6,0	6	13	57	4	25041060	25041060A	0,017 – 0,039	0,015 – 0,020
7,0	8	16	63	4	25041070	25041070A	0,024 – 0,053	0,020 – 0,025
8,0	8	16	63	4	25041080	25041080A	0,028 – 0,060	0,025 – 0,045
9,0	10	19	72	4	25041090	25041090A	0,028 – 0,060	0,025 – 0,045
10,0	10	22	72	4	25041100	25041100A	0,035 – 0,065	0,030 – 0,050
11,0	12	22	72	4	25041110	25041110A	0,040 – 0,072	0,035 – 0,060
12,0	12	26	83	4	25041120	25041120A	0,060 – 0,083	0,055 – 0,070
14,0	14	26	83	4	25041140	25041140A	0,070 – 0,090	0,065 – 0,085
16,0	16	32	92	4	25041160	25041160A	0,080 – 0,110	0,075 – 0,105
18,0	18	32	92	4	25041180	25041180A	0,095 – 0,120	0,085 – 0,115
20,0	20	38	104	4	25041200	25041200A	0,110 – 0,130	0,095 – 0,125
22,0	22	38	104	4	25041220	25041220A	0,130 – 0,155	0,120 – 0,150
25,0	25	38	104	4	25041250	25041250A	0,140 – 0,175	0,135 – 0,165
32,0	32	38	104	4	25041320	25041320A	0,180 – 0,200	0,160 – 0,190


Umfangsfäsen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
a_e = 0,75xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

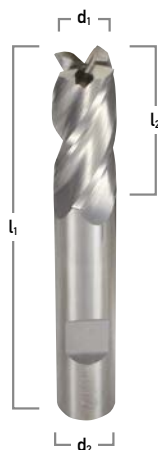
Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

26041

DIN
6527

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlachten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
1,0	6	5	50	4	26041010	26041010A	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
1,5	6	5	50	4	26041015	26041015A	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	5	50	4	26041020	26041020A	0,040 – 0,014	0,003 – 0,010
2,5	6	8	50	4	26041025	26041025A	0,040 – 0,014	0,003 – 0,010
3,0	6	8	57	4	26041030	26041030A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,012
3,5	6	10	57	4	26041035	26041035A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,012
4,0	6	11	57	4	26041040	26041040A	0,012 – 0,026	0,010 – 0,017
4,5	6	11	57	4	26041045	26041045A	0,012 – 0,026	0,010 – 0,017
5,0	6	13	57	4	26041050	26041050A	0,014 – 0,028	0,012 – 0,022
5,5	6	13	57	4	26041055	26041055A	0,014 – 0,028	0,012 – 0,022
6,0	6	13	57	4	26041060	26041060A	0,017 – 0,039	0,015 – 0,025
7,0	8	16	63	4	26041070	26041070A	0,020 – 0,045	0,018 – 0,035
8,0	8	19	63	4	26041080	26041080A	0,024 – 0,053	0,021 – 0,045
9,0	10	19	72	4	26041090	26041090A	0,028 – 0,060	0,024 – 0,045
10,0	10	22	72	4	26041100	26041100A	0,030 – 0,065	0,026 – 0,050
12,0	12	26	83	4	26041120	26041120A	0,036 – 0,079	0,029 – 0,060
14,0	14	26	83	4	26041140	26041140A	0,040 – 0,086	0,035 – 0,070
16,0	16	32	92	4	26041160	26041160A	0,045 – 0,095	0,040 – 0,080
18,0	18	32	92	4	26041180	26041180A	0,050 – 0,105	0,045 – 0,090
20,0	20	38	104	4	26041200	26041200A	0,057 – 0,110	0,050 – 0,100



Umfangsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,75xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

25341


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4

HA

30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	3	19	57	4	25341030	25341030A	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
4,0	4	19	57	4	25341040	25341040A	0,005 – 0,019	0,003 – 0,010
5,0	5	25	75	4	25341050	25341050A	0,006 – 0,020	0,005 – 0,015
6,0	6	30	75	4	25341060	25341060A	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
8,0	8	30	75	4	25341080	25341080A	0,012 – 0,032	0,010 – 0,025
10,0	10	32	75	4	25341100	25341100A	0,015 – 0,039	0,013 – 0,030
12,0	12	45	100	4	25341120	25341120A	0,018 – 0,048	0,015 – 0,040
14,0	14	45	100	4	25341140	25341140A	0,021 – 0,053	0,018 – 0,045
16,0	16	45	100	4	25341160	25341160A	0,023 – 0,058	0,021 – 0,050
18,0	18	45	100	4	25341180	25341180A	0,025 – 0,066	0,023 – 0,055
20,0	20	45	100	4	25341200	25341200A	0,028 – 0,073	0,025 – 0,060
25,0	25	45	100	4	25341250	25341250A	0,036 – 0,098	0,035 – 0,090


Umfangfräsen
a_e = 0,3xD
a_g = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
a_e = 0,35xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 160

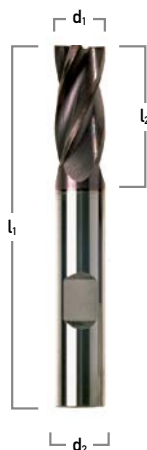
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

10409



Werkstoffnorm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	5	50	4	10409010	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	7	50	4	10409020	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
3,0	6	8	50	4	10409030	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
4,0	6	11	50	4	10409040	0,005 – 0,019	0,003 – 0,010
5,0	6	13	50	4	10409050	0,006 – 0,020	0,005 – 0,015
6,0	6	16	50	4	10409060	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
8,0	8	20	60	4	10409080	0,012 – 0,032	0,010 – 0,025
10,0	10	22	70	4	10409100	0,015 – 0,039	0,013 – 0,030
12,0	12	22	70	4	10409120	0,018 – 0,048	0,015 – 0,040
16,0	16	25	75	4	10409160	0,023 – 0,058	0,021 – 0,050
20,0	20	32	100	4	10409200	0,028 – 0,073	0,025 – 0,060



Umfangsfräsen
a_e = 0,25xD
a_p = 2,0xD



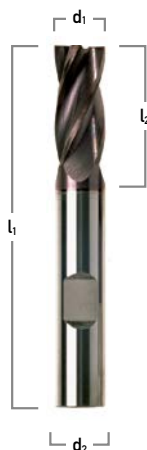
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

10419



Werkstoffnorm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	3	50	4	10419010	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	4	50	4	10419020	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
3,0	6	6	50	4	10419030	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
4,0	6	8	50	4	10419040	0,005 – 0,019	0,003 – 0,010
5,0	6	8	50	4	10419050	0,006 – 0,020	0,005 – 0,015
6,0	6	13	57	4	10419060	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
8,0	8	19	63	4	10419080	0,012 – 0,032	0,010 – 0,025
10,0	10	22	72	4	10419100	0,015 – 0,039	0,013 – 0,030
12,0	12	26	83	4	10419120	0,018 – 0,048	0,015 – 0,040
16,0	16	32	92	4	10419160	0,023 – 0,058	0,021 – 0,050
20,0	20	38	104	4	10419200	0,028 – 0,073	0,025 – 0,060



Umfangsfräsen
a_e = 0,25xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 163

10429



TiAlN

Z 4

HB

30°

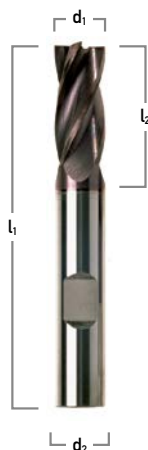


VHM

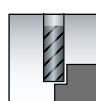
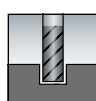
Typ N


Werk-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	6	12	50	4	10429030	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
4,0	6	15	50	4	10429040	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	6	20	60	4	10429050	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	20	60	4	10429060	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
8,0	8	25	70	4	10429080	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
10,0	10	30	90	4	10429100	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	30	90	4	10429120	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
16,0	16	50	110	4	10429160	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
20,0	20	55	110	4	10429200	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,3 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Artikelgruppe 163

28004


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4

HA

30°



VHM

Typ N


Werk-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	3	20	60	4	28004030	28004030A	0,004 – 0,015	0,002 – 0,010
4,0	4	25	60	4	28004040	28004040A	0,007 – 0,024	0,005 – 0,019
5,0	5	32	100	4	28004050	28004050A	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
6,0	6	38	100	4	28004060	28004060A	0,010 – 0,035	0,008 – 0,025
8,0	8	45	100	4	28004080	28004080A	0,014 – 0,037	0,012 – 0,032
10,0	10	45	100	4	28004100	28004100A	0,017 – 0,044	0,015 – 0,039
12,0	12	75	150	4	28004120	28004120A	0,020 – 0,053	0,018 – 0,048
14,0	14	75	150	4	28004140	28004140A	0,023 – 0,059	0,021 – 0,054
16,0	16	75	150	4	28004160	28004160A	0,025 – 0,063	0,023 – 0,058
18,0	18	75	150	4	28004180	28004180A	0,027 – 0,069	0,025 – 0,064
20,0	20	75	150	4	28004200	28004200A	0,030 – 0,078	0,028 – 0,073
25,0	25	75	150	4	28004250	28004250A	0,038 – 0,103	0,035 – 0,098


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,3 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

10609

TiAlN

Z
6-8

VHM

Typ N

Werks-
norm

VHM-Schlichtfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten mm/Z
6,0	6	13	57	6	10609060	0,030 – 0,040	0,025 – 0,040
8,0	8	19	63	6	10609080	0,040 – 0,050	0,030 – 0,045
10,0	10	22	72	6	10609100	0,050 – 0,065	0,040 – 0,065
12,0	12	26	83	6	10609120	0,060 – 0,080	0,050 – 0,080
16,0	16	32	92	6	10609160	0,070 – 0,095	0,060 – 0,095
20,0	20	38	104	8	10609200	0,090 – 0,120	0,075 – 0,115



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 3,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,25 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 800 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	110	70	110
V _c (m/min) Schruppen	90	50	90

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 163

28550


Alcrona
Pro

Z
6-8

HA



50°

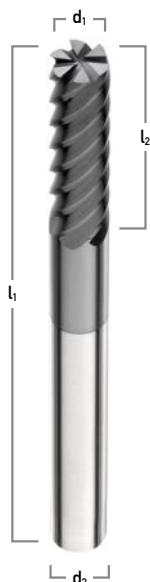


VHM

Typ N


Werk-
norm

VHM-Schlichtfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	13	57	6	28550030A	0,002 – 0,013
4,0	6	13	57	6	28550040A	0,006 – 0,024
5,0	6	13	57	6	28550050A	0,010 – 0,025
6,0	6	13	57	6	28550060A	0,013 – 0,033
7,0	8	16	63	6	28550070A	0,016 – 0,040
8,0	8	19	63	6	28550080A	0,019 – 0,047
9,0	10	19	72	6	28550090A	0,021 – 0,051
10,0	10	22	72	6	28550100A	0,025 – 0,060
12,0	12	26	83	6	28550120A	0,030 – 0,072
14,0	14	26	83	6	28550140A	0,035 – 0,080
16,0	16	32	92	8	28550160A	0,038 – 0,088
18,0	18	32	92	8	28550180A	0,042 – 0,095
20,0	20	38	104	8	28550200A	0,045 – 0,100


Umfangsfraßen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 3,0 \times D$

Vollnut-Fraßen
 $a_p = 0,25 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 800 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	110	70	110

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

28620



AlTiN

Z 4

HA



30°



VHM

Typ N

Werks-
norm

HPC

VHM-Torusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	3	6	50	0,3	4	286203003	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
3,0	3	6	50	0,5	4	286203005	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
4,0	4	8	60	0,3	4	286204003	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
4,0	4	8	60	0,5	4	286204005	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
4,0	4	8	60	1,0	4	286204010	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
4,0	4	8	60	1,5	4	286204015	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
5,0	5	10	60	0,3	4	286205003	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	0,5	4	286205005	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	1,0	4	286205010	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	1,5	4	286205015	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	2,0	4	286205020	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
6,0	6	12	70	0,3	4	286206003	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
6,0	6	12	70	0,5	4	286206005	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
6,0	6	12	70	1,0	4	286206010	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
6,0	6	12	70	1,5	4	286206015	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
6,0	6	12	70	2,0	4	286206020	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
6,0	6	12	70	2,5	4	286206025	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
8,0	8	16	70	0,3	4	286208003	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	0,5	4	286208005	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	1,0	4	286208010	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	1,5	4	286208015	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	2,0	4	286208020	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	2,5	4	286208025	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	3,0	4	286208030	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
10,0	10	20	70	0,3	4	2862010003	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	0,5	4	2862010005	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	1,0	4	2862010010	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	1,5	4	2862010015	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	2,0	4	2862010020	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	2,5	4	2862010025	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	3,0	4	2862010030	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
12,0	12	24	80	0,3	4	2862012003	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	0,5	4	2862012005	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	1,0	4	2862012010	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	1,5	4	2862012015	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	2,0	4	2862012020	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	2,5	4	2862012025	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	3,0	4	2862012030	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
14,0	14	28	90	0,5	4	2862014005	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	1,0	4	2862014010	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	1,5	4	2862014015	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	2,0	4	2862014020	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	2,5	4	2862014025	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	3,0	4	2862014030	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
16,0	16	32	90	1,0	4	2862016010	0,045 – 0,095	0,043 – 0,093
16,0	16	32	90	2,0	4	2862016020	0,045 – 0,095	0,043 – 0,093
16,0	16	32	90	3,0	4	2862016030	0,045 – 0,095	0,043 – 0,093
20,0	20	40	120	1,0	4	2862020010	0,081 – 0,131	0,079 – 0,129
20,0	20	40	120	2,0	4	2862020020	0,081 – 0,131	0,079 – 0,129
20,0	20	40	120	3,0	4	2862020030	0,081 – 0,131	0,079 – 0,129



Umfangsfräsen
a_s = 0,25xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Gehärtete Stähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	40 – 50 HRC	850 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	75	70	35	70	50	90	45
V _c (m/min) Schruppen	60	60	55	25	55	35	75	30

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

28630

AlTiN

Z 4

HA



30°

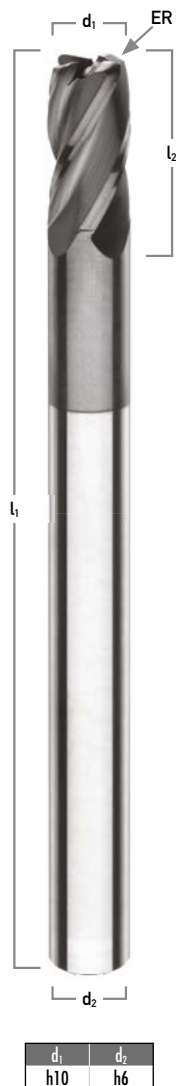


VHM

Typ N

Werks-
norm**VHM-Torusfräser**

HPC



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	3	6	70	0,3	4	286303003	0,002 – 0,015	0,002 – 0,013
3,0	3	6	70	0,5	4	286303005	0,002 – 0,015	0,002 – 0,013
4,0	4	8	80	0,3	4	286304003	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
4,0	4	8	80	0,5	4	286304005	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
4,0	4	8	80	1,0	4	286304010	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
4,0	4	8	80	1,5	4	286304015	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
5,0	5	10	100	0,3	4	286305003	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	0,5	4	286305005	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	1,0	4	286305010	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	1,5	4	286305015	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	2,0	4	286305020	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
6,0	6	12	100	0,3	4	286306003	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	0,5	4	286306005	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	1,0	4	286306010	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	1,5	4	286306015	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	2,0	4	286306020	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	2,5	4	286306025	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
8,0	8	16	100	0,3	4	286308003	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	0,5	4	286308005	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	1,0	4	286308010	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	1,5	4	286308015	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	2,0	4	286308020	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	2,5	4	286308025	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	3,0	4	286308030	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
10,0	10	20	120	0,3	4	2863010003	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	0,5	4	2863010005	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	1,0	4	2863010010	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	1,5	4	2863010015	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	2,0	4	2863010020	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	2,5	4	2863010025	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	3,0	4	2863010030	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
12,0	12	24	120	0,3	4	2863012003	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	0,5	4	2863012005	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	1,0	4	2863012010	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	1,5	4	2863012015	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	2,0	4	2863012020	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	2,5	4	2863012025	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	3,0	4	2863012030	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
14,0	14	28	120	0,5	4	2863014005	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	1,0	4	2863014010	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	1,5	4	2863014015	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	2,0	4	2863014020	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	2,5	4	2863014025	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	3,0	4	2863014030	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
16,0	16	32	120	1,0	4	2863016010	0,024 – 0,062	0,022 – 0,060
16,0	16	32	120	2,0	4	2863016020	0,024 – 0,062	0,022 – 0,060
16,0	16	32	120	3,0	4	2863016030	0,024 – 0,062	0,022 – 0,060
20,0	20	40	160	1,0	4	2863020010	0,036 – 0,094	0,034 – 0,092
20,0	20	40	160	2,0	4	2863020020	0,036 – 0,094	0,034 – 0,092
20,0	20	40	160	3,0	4	2863020030	0,036 – 0,094	0,034 – 0,092



Umfangsfräsen
 $a_p = 0,1 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times D$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Gehärtete Stähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	40 – 50 HRC	850 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	75	70	35	70	50	90	45
V _c (m/min) Schruppen	60	60	55	25	55	35	75	30

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

10229



Z 2



VHM

Typ N

Werks-
norm

VHM-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	3	50	2	10229010	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
2,0	6	4	50	2	10229020	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	6	5	50	2	10229030	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	6	6	50	2	10229040	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	6	7	50	2	10229050	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	7	51	2	10229060	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
8,0	8	9	59	2	10229080	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
10,0	10	10	60	2	10229100	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
12,0	12	14	71	2	10229120	0,047 – 0,084	0,045 – 0,079
16,0	16	16	76	2	10229160	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
20,0	20	20	82	2	10229200	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110



Umfangsfräsen
a_e = 0,25xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

10239



Z 2



VHM

Typ N

Werks-
norm

VHM-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	10	57	2	10239060	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
8,0	8	16	63	2	10239080	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
10,0	10	19	72	2	10239100	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
12,0	12	22	83	2	10239120	0,047 – 0,084	0,045 – 0,079
16,0	16	26	92	2	10239160	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
20,0	20	32	104	2	10239200	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110



Umfangsfräsen
a_e = 0,25xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GG,GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) TiAlN	155	130	165	150	125	90	160	30

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 163

25022


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HA

30°

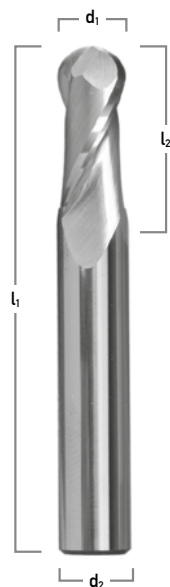


VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	2	25022010	25022010A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
1,5	3	5	38	2	25022015	25022015A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
2,0	3	7	38	2	25022020	25022020A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	3	7	38	2	25022025	25022025A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	3	9	38	2	25022030	25022030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
3,5	4	12	50	2	25022035	25022035A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	4	14	50	2	25022040	25022040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
4,5	5	14	50	2	25022045	25022045A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	5	16	50	2	25022050	25022050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
5,5	6	19	64	2	25022055	25022055A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	19	64	2	25022060	25022060A	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
7,0	8	19	64	2	25022070	25022070A	0,030 – 0,047	0,028 – 0,042
8,0	8	21	64	2	25022080	25022080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	22	70	2	25022090	25022090A	0,037 – 0,064	0,035 – 0,059
10,0	10	22	70	2	25022100	25022100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
11,0	12	25	70	2	25022110	25022110A	0,043 – 0,077	0,041 – 0,072
12,0	12	25	75	2	25022120	25022120A	0,047 – 0,084	0,045 – 0,079
14,0	14	30	90	2	25022140	25022140A	0,053 – 0,093	0,051 – 0,088
16,0	16	32	90	2	25022160	25022160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	35	100	2	25022180	25022180A	0,065 – 0,110	0,063 – 0,105
20,0	20	38	100	2	25022200	25022200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110
22,0	22	38	100	2	25022220	25022220A	0,071 – 0,120	0,069 – 0,115
25,0	25	38	100	2	25022250	25022250A	0,080 – 0,135	0,078 – 0,130


Umfangsfraßen
 $a_e = 0,25xD$
 $a_p = 1,0xD$

Vollnut-Fraßen
 $a_p = 1,0xD$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

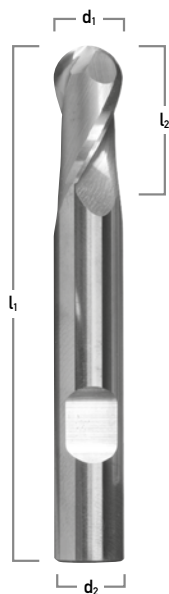
Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

26022

DIN
6527L

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlachten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
2,0	6	6	50	2	26022020	26022020A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	6	6	50	2	26022025	26022025A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	6	7	57	2	26022030	26022030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	6	8	57	2	26022040	26022040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	6	10	57	2	26022050	26022050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	10	57	2	26022060	26022060A	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
7,0	8	13	63	2	26022070	26022070A	0,030 – 0,052	0,028 – 0,047
8,0	8	16	63	2	26022080	26022080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	16	72	2	26022090	26022090A	0,038 – 0,063	0,036 – 0,059
10,0	10	19	72	2	26022100	26022100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
12,0	12	22	83	2	26022120	26022120A	0,047 – 0,077	0,045 – 0,072
14,0	14	22	83	2	26022140	26022140A	0,054 – 0,093	0,052 – 0,088
16,0	16	26	92	2	26022160	26022160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	26	92	2	26022180	26022180A	0,060 – 0,105	0,058 – 0,100
20,0	20	32	104	2	26022200	26022200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

32002


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HB

30°



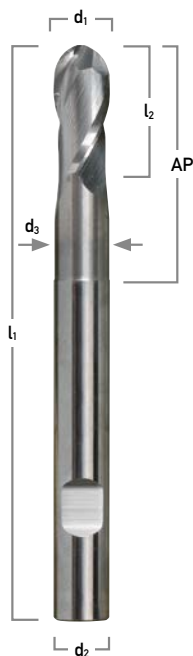
VHM

Typ N


Werks-
norm

HPC

VHM-HPC-Kopierfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
2,0	6	20	100	1,8	40	2	320022040	320022040A	0,012 – 0,023	0,010 – 0,018
3,0	6	20	100	2,8	40	2	320023040	320023040A	0,018 – 0,029	0,016 – 0,024
4,0	6	20	100	3,8	40	2	320024040	320024040A	0,025 – 0,035	0,023 – 0,030
5,0	6	20	100	4,8	40	2	320025040	320025040A	0,028 – 0,037	0,026 – 0,032
6,0	6	20	100	5,8	40	2	320026040	320026040A	0,031 – 0,046	0,029 – 0,041
8,0	8	20	100	7,8	40	2	320028040	320028040A	0,044 – 0,063	0,042 – 0,058
10,0	10	20	100	9,8	40	2	320021040	320021040A	0,055 – 0,078	0,053 – 0,073
10,0	10	20	150	9,8	60	2	320021060	320021060A	0,055 – 0,078	0,053 – 0,073
12,0	12	20	100	11,7	40	2	320021240	320021240A	0,065 – 0,095	0,063 – 0,090
12,0	12	20	150	11,7	60	2	320021260	320021260A	0,065 – 0,095	0,063 – 0,090
16,0	16	30	150	15,7	70	2	320021670	320021670A	0,081 – 0,115	0,079 – 0,110
18,0	18	30	150	17,7	70	2	320021870	320021870A	0,090 – 0,125	0,088 – 0,120
20,0	20	30	150	19,7	80	2	320022080	320022080A	0,099 – 0,135	0,097 – 0,130


Umfangsfräsen
a_s = 0,25xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

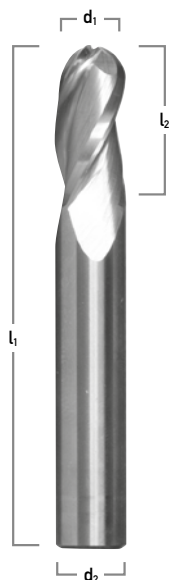
Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

25032

Werk-
norm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlitten mm/Z
1,0	3	3	38	3	25032010	25032010A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
1,5	3	5	38	3	25032015	25032015A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
2,0	3	7	38	3	25032020	25032020A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	3	7	38	3	25032025	25032025A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	3	9	38	3	25032030	25032030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
3,5	4	12	50	3	25032035	25032035A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	4	14	50	3	25032040	25032040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
4,5	5	14	50	3	25032045	25032045A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	5	16	50	3	25032050	25032050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
5,5	6	19	64	3	25032055	25032055A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	19	64	3	25032060	25032060A	0,026 – 0,041	0,024 – 0,039
7,0	8	19	64	3	25032070	25032070A	0,030 – 0,047	0,028 – 0,042
8,0	8	21	64	3	25032080	25032080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
8,5	10	22	70	3	25032085	25032085A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	22	70	3	25032090	25032090A	0,037 – 0,064	0,035 – 0,059
10,0	10	22	70	3	25032100	25032100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
11,0	12	25	70	3	25032110	25032110A	0,043 – 0,077	0,041 – 0,072
12,0	12	25	75	3	25032120	25032120A	0,047 – 0,084	0,045 – 0,079
14,0	14	30	90	3	25032140	25032140A	0,053 – 0,093	0,051 – 0,088
16,0	16	32	90	3	25032160	25032160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	35	100	3	25032180	25032180A	0,065 – 0,110	0,063 – 0,105
20,0	20	38	100	3	25032200	25032200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110
22,0	22	38	100	3	25032220	25032220A	0,071 – 0,120	0,069 – 0,115
25,0	25	38	100	3	25032250	25032250A	0,080 – 0,135	0,078 – 0,130



Umfangsfräsen
a_e = 0,25xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GG,GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

26032


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HB

30°

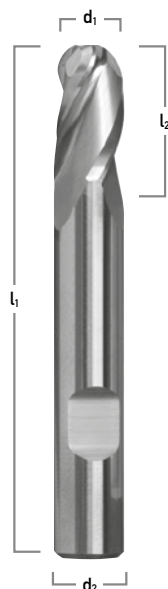


VHM

Typ N


DIN
6527L

VHM-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	6	50	3	26032020	26032020A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	6	6	50	3	26032025	26032025A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	6	7	57	3	26032030	26032030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	6	8	57	3	26032040	26032040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	6	10	57	3	26032050	26032050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	10	57	3	26032060	26032060A	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
7,0	8	13	63	3	26032070	26032070A	0,030 – 0,052	0,028 – 0,047
8,0	8	16	63	3	26032080	26032080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	16	72	3	26032090	26032090A	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
10,0	10	19	72	3	26032100	26032100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
12,0	12	22	83	3	26032120	26032120A	0,047 – 0,077	0,045 – 0,072
14,0	14	22	83	3	26032140	26032140A	0,054 – 0,093	0,052 – 0,088
16,0	16	26	92	3	26032160	26032160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	26	92	3	26032180	26032180A	0,060 – 0,105	0,058 – 0,100
20,0	20	32	104	3	26032200	26032200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110


Umfangsfäsen
a_e = 0,25xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fäsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

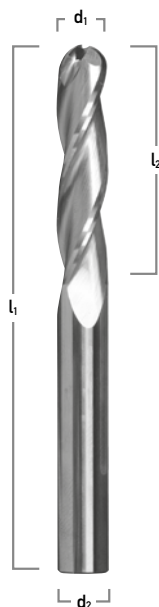
Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

28103

Werk-
norm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _i Schruppen	f _i Schliffen
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
3,0	3	20	60	3	28103030	28103030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	4	25	60	3	28103040	28103040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	5	32	100	3	28103050	28103050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	38	100	3	28103060	28103060A	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
8,0	8	45	100	3	28103080	28103080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
10,0	10	45	100	3	28103100	28103100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
12,0	12	75	150	3	28103120	28103120A	0,047 – 0,077	0,045 – 0,072
14,0	14	75	150	3	28103140	28103140A	0,054 – 0,093	0,052 – 0,088
16,0	16	75	150	3	28103160	28103160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	75	150	3	28103180	28103180A	0,060 – 0,105	0,058 – 0,100
20,0	20	75	150	3	28103200	28103200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110
25,0	25	75	150	3	28103250	28103250A	0,076 – 0,123	0,075 – 0,119



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,1 \times D$
 $a_p = 3,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GG,GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

25042


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4

HA

30°

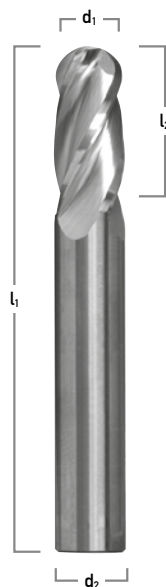


VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	4	25042010	25042010A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
1,5	3	5	38	4	25042015	25042015A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
2,0	3	7	38	4	25042020	25042020A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	3	7	38	4	25042025	25042025A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	3	9	38	4	25042030	25042030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
3,5	4	12	50	4	25042035	25042035A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	4	14	50	4	25042040	25042040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
4,5	5	14	50	4	25042045	25042045A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	5	16	50	4	25042050	25042050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
5,5	6	19	64	4	25042055	25042055A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	19	64	4	25042060	25042060A	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
7,0	8	19	64	4	25042070	25042070A	0,030 – 0,047	0,028 – 0,042
8,0	8	21	64	4	25042080	25042080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	22	70	4	25042090	25042090A	0,037 – 0,064	0,035 – 0,059
10,0	10	22	70	4	25042100	25042100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
11,0	12	25	70	4	25042110	25042110A	0,043 – 0,077	0,041 – 0,072
12,0	12	25	75	4	25042120	25042120A	0,047 – 0,084	0,045 – 0,079
14,0	14	30	90	4	25042140	25042140A	0,053 – 0,093	0,051 – 0,088
16,0	16	32	90	4	25042160	25042160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	35	100	4	25042180	25042180A	0,065 – 0,110	0,063 – 0,105
20,0	20	38	100	4	25042200	25042200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110
22,0	22	38	100	4	25042220	25042220A	0,071 – 0,120	0,069 – 0,115
25,0	25	38	100	4	25042250	25042250A	0,080 – 0,135	0,078 – 0,130


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25xD$
 $a_p = 1,0xD$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

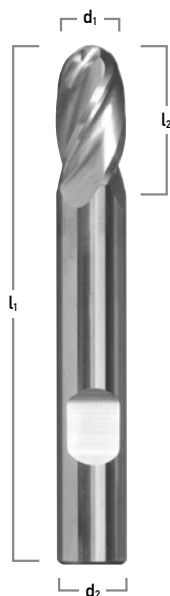
Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

26042

DIN
6527L

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _i Schrappen	f _i Schlachten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
2,0	6	6	50	4	26042020	26042020A	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
2,5	6	6	50	4	26042025	26042025A	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
3,0	6	7	57	4	26042030	26042030A	0,010 – 0,016	0,008 – 0,014
4,0	6	8	57	4	26042040	26042040A	0,018 – 0,024	0,016 – 0,022
5,0	6	10	57	4	26042050	26042050A	0,020 – 0,026	0,020 – 0,024
6,0	6	10	57	4	26042060	26042060A	0,024 – 0,029	0,022 – 0,027
7,0	8	13	63	4	26042070	26042070A	0,028 – 0,032	0,026 – 0,030
8,0	8	16	63	4	26042080	26042080A	0,032 – 0,042	0,030 – 0,040
9,0	10	16	72	4	26042090	26042090A	0,036 – 0,050	0,034 – 0,048
10,0	10	19	72	4	26042100	26042100A	0,038 – 0,053	0,036 – 0,051
12,0	12	22	83	4	26042120	26042120A	0,046 – 0,063	0,044 – 0,061
14,0	14	22	83	4	26042140	26042140A	0,050 – 0,071	0,048 – 0,069
16,0	16	26	92	4	26042160	26042160A	0,054 – 0,079	0,052 – 0,077
18,0	18	26	92	4	26042180	26042180A	0,063 – 0,090	0,061 – 0,088
20,0	20	32	104	4	26042200	26042200A	0,066 – 0,097	0,064 – 0,095



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GG,GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

30042Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 4

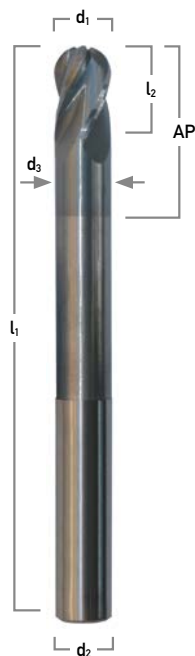
HA

30°



VHM

Typ N

Werks-
norm**VHM-Hochleistungsradiusfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	AP mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlachten mm/Z
2,0	4	5	65	—	4	30042020	30042020A	0,010 — 0,018	0,008 — 0,016
3,0	4	6	65	—	4	30042030	30042030A	0,013 — 0,024	0,010 — 0,022
4,0	6	8	75	—	4	30042040	30042040A	0,023 — 0,030	0,021 — 0,028
5,0	6	8	75	—	4	30042050	30042050A	0,026 — 0,032	0,024 — 0,030
6,0	10	9	100	—	4	30042060	30042060A	0,029 — 0,041	0,027 — 0,039
8,0	10	12	100	—	4	30042080	30042080A	0,042 — 0,058	0,040 — 0,056
10,0	10	16	100	60	4	30042100	30042100A	0,053 — 0,073	0,051 — 0,071
12,0	12	20	100	60	4	30042120	30042120A	0,063 — 0,090	0,061 — 0,088



Umfangsfraßen
 $a_e = 0,25 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$



Vollnut-Fraßen
 $a_p = 0,5 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	—
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

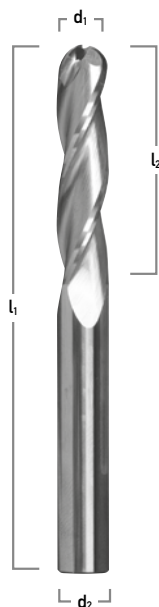
Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

28104

Werk-
norm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlitten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
3,0	3	20	60	4	28104030	28104030A	0,010 – 0,016	0,008 – 0,014
4,0	4	25	60	4	28104040	28104040A	0,018 – 0,024	0,016 – 0,022
5,0	5	32	100	4	28104050	28104050A	0,020 – 0,026	0,020 – 0,024
6,0	6	38	100	4	28104060	28104060A	0,024 – 0,029	0,022 – 0,027
8,0	8	45	100	4	28104080	28104080A	0,032 – 0,042	0,030 – 0,040
10,0	10	45	100	4	28104100	28104100A	0,038 – 0,053	0,036 – 0,051
12,0	12	75	150	4	28104120	28104120A	0,046 – 0,063	0,044 – 0,061
14,0	14	75	150	4	28104140	28104140A	0,050 – 0,071	0,048 – 0,069
16,0	16	75	150	4	28104160	28104160A	0,054 – 0,079	0,052 – 0,077
18,0	18	75	150	4	28104180	28104180A	0,063 – 0,090	0,061 – 0,088
20,0	20	75	150	4	28104200	28104200A	0,066 – 0,097	0,064 – 0,095
25,0	25	75	150	4	28104250	28104250A	0,076 – 0,076	0,074 – 0,119

Umfangsfraesen
 $a_e = 0,1xD$
 $a_p = 1,0xD$ Vollnut-Fraesen
 $a_p = 0,5xD$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GG,GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

28510



VHM-Schruppfräser

Werknorm



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	6	6	57	4	28510030AD	0,012 – 0,038	0,010 – 0,033
4,0	6	8	57	4	28510040AD	0,012 – 0,038	0,010 – 0,033
5,0	6	10	57	4	28510050AD	0,015 – 0,044	0,013 – 0,039
6,0	6	13	57	4	28510060AD	0,015 – 0,044	0,013 – 0,039
8,0	8	19	63	4	28510080AD	0,021 – 0,058	0,019 – 0,053
10,0	10	22	72	4	28510100AD	0,027 – 0,063	0,025 – 0,065
12,0	12	26	83	4	28510120AD	0,032 – 0,084	0,030 – 0,079
16,0	16	32	92	4	28510160AD	0,040 – 0,100	0,038 – 0,095
20,0	20	38	104	4	28510200AD	0,047 – 0,115	0,045 – 0,110
25,0	25	38	104	4	28510250AD	0,067 – 0,135	0,065 – 0,130



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_e = 1,5xD

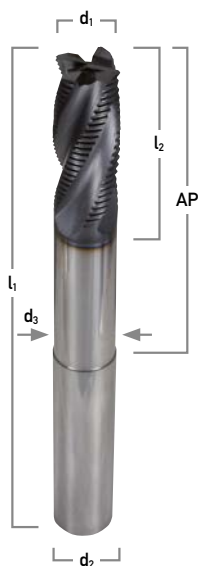
d ₁	d ₂
h10	h6

28512



VHM-Schruppfräser

Werknorm



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6,0	6	15	80	5,5	44	4	28512060AD	0,015 – 0,044	0,013 – 0,039
8,0	8	21	85	7,5	49	4	28512080AD	0,024 – 0,058	0,019 – 0,053
10,0	10	24	100	9,5	60	4	28512100AD	0,027 – 0,070	0,025 – 0,065
12,0	12	28	110	11,5	65	4	28512120AD	0,032 – 0,084	0,030 – 0,079
14,0	14	28	110	13,5	65	4	28512140AD	0,036 – 0,095	0,034 – 0,090
16,0	16	34	125	15,5	77	4	28512160AD	0,040 – 0,100	0,038 – 0,095
18,0	18	34	125	17,5	77	4	28512180AD	0,043 – 0,110	0,041 – 0,105
20,0	20	42	140	19,5	90	4	28512200AD	0,047 – 0,115	0,045 – 0,110



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_e = 1,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Harte Werkstoffe	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	50	65
V _c (m/min) Schruppen	100	80	80	80	80	55	110	35	45

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

28515



Aldura

Z 4



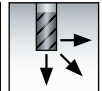
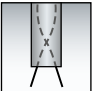
HB



25°



VHM

Typ
HRHRC
≤ 63Werks-
norm

VHM-Hochleistungsschrupfräser

Mit Innenkühlung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
5,0	6	13	57	4	28515050AD	0,012 – 0,045	0,010 – 0,043
6,0	6	13	57	4	28515060AD	0,019 – 0,053	0,017 – 0,051
7,0	8	16	63	4	28515070AD	0,022 – 0,018	0,020 – 0,016
8,0	8	16	63	4	28515080AD	0,027 – 0,020	0,025 – 0,096
9,0	10	19	72	4	28515090AD	0,032 – 0,079	0,030 – 0,077
10,0	10	22	72	4	28515100AD	0,035 – 0,087	0,033 – 0,085
12,0	12	26	83	4	28515120AD	0,041 – 0,105	0,039 – 0,103
14,0	14	26	83	4	28515140AD	0,044 – 0,117	0,042 – 0,115
16,0	16	32	92	4	28515160AD	0,051 – 0,126	0,049 – 0,124
18,0	18	32	92	4	28515180AD	0,056 – 0,132	0,054 – 0,130
20,0	20	38	104	4	28515200AD	0,061 – 0,145	0,059 – 0,143



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- für den universellen Einsatz
- mit Innenkühlung für höchste Standzeiten

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	50	65
V _c (m/min) Schruppen	100	80	80	80	80	55	110	35	45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

28505


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4

HA

30°



VHM

Typ
NF

Werks-
norm

VHM-Schruppschlichtfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	3	25	64	4	28505030	28505030A	0,004 – 0,015	0,002 – 0,010
4,0	4	25	75	4	28505040	28505040A	0,007 – 0,024	0,005 – 0,019
5,0	5	25	75	4	28505050	28505050A	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
6,0	6	30	75	4	28505060	28505060A	0,010 – 0,030	0,008 – 0,025
8,0	8	30	75	4	28505080	28505080A	0,014 – 0,037	0,012 – 0,032
10,0	10	45	100	4	28505100	28505100A	0,020 – 0,044	0,015 – 0,039
12,0	12	45	100	4	28505120	28505120A	0,023 – 0,053	0,018 – 0,048
16,0	16	60	110	4	28505160	28505160A	0,025 – 0,063	0,023 – 0,058
20,0	20	80	150	4	28505200	28505200A	0,032 – 0,078	0,028 – 0,073
25,0	25	80	150	4	28505250	28505250A	0,035 – 0,090	0,033 – 0,085


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times d$
 $a_p = 2,0 \times d$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times d$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	105	90	85	85	80	70	135	50
V _c (m/min) Schruppen	65	55	50	50	45	45	85	30

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

10709



TiAlN

Z
3-4

HB

30°



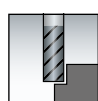
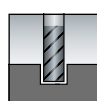
VHM

Typ
HRWerks-
norm

VHM-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	6	57	3	10709030	0,012 – 0,038	0,010 – 0,033
4,0	6	8	57	3	10709040	0,012 – 0,038	0,010 – 0,033
5,0	6	10	57	3	10709050	0,015 – 0,044	0,013 – 0,039
6,0	6	16	57	3	10709060	0,015 – 0,044	0,013 – 0,039
8,0	8	16	63	3	10709080	0,021 – 0,058	0,019 – 0,053
10,0	10	22	72	4	10709100	0,027 – 0,063	0,025 – 0,065
12,0	12	26	83	4	10709120	0,032 – 0,084	0,030 – 0,079
16,0	16	32	92	4	10709160	0,040 – 0,100	0,038 – 0,095
20,0	20	38	104	4	10709200	0,047 – 0,115	0,045 – 0,110

Umfangsfraesen
 $a_0 = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fraesen
 $a_0 = 2,0xD$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	65
V _c (m/min) Schruppen	100	80	80	80	80	55	110	45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 163

10719



TiAlN

Z
3-6

HB

45°



VHM

Typ
HR

Werks-
norm

VHM-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten mm/Z
4,0	6	11	57	3	10719040	0,022 – 0,045	0,020 – 0,040
5,0	6	13	57	4	10719050	0,027 – 0,055	0,025 – 0,050
6,0	6	16	57	4	10719060	0,032 – 0,065	0,030 – 0,060
8,0	8	16	69	4	10719080	0,042 – 0,075	0,040 – 0,070
10,0	10	22	72	4	10719100	0,062 – 0,085	0,060 – 0,080
12,0	12	28	83	4	10719120	0,082 – 0,105	0,080 – 0,100
16,0	16	32	92	5	10719160	0,122 – 0,155	0,120 – 0,150
20,0	20	38	104	6	10719200	0,142 – 0,205	0,150 – 0,200


Umfangsfräsen
a_e = 0,4xD
a_p = 2,5xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Artikelgruppe 163

28520


Alcrona
Pro

Z
3-6

HB

45°



VHM

Typ
HR

Werks-
norm

VHM-Schruppfräser INOX/Titan



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten mm/Z
4,0	6	11	57	3	28520040A	0,022 – 0,045	0,020 – 0,040
5,0	6	13	57	4	28520050A	0,027 – 0,055	0,025 – 0,050
6,0	6	16	57	4	28520060A	0,032 – 0,065	0,030 – 0,060
7,0	8	16	63	4	28520070A	0,047 – 0,070	0,035 – 0,065
8,0	8	16	63	4	28520080A	0,042 – 0,075	0,040 – 0,070
9,0	10	19	72	4	28520090A	0,052 – 0,080	0,050 – 0,075
10,0	10	22	72	4	28520100A	0,062 – 0,085	0,060 – 0,080
12,0	12	26	83	4	28520120A	0,082 – 0,105	0,080 – 0,100
14,0	14	26	83	5	28520140A	0,102 – 0,125	0,100 – 0,120
16,0	16	32	92	5	28520160A	0,122 – 0,155	0,120 – 0,150
20,0	20	38	104	6	28520200A	0,142 – 0,205	0,150 – 0,200
25,0	25	45	121	6	28520250A	0,182 – 0,355	0,180 – 0,350


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Legierter Stahl	Rostfreie Stähle, martensitisch	Hardox, Inconel, Waspaloy	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	400 – 800 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1500 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	185	175	65	95
V _c (m/min) Schruppen	170	160	50	80

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

28521

Alcrona
ProZ
4-6

HB

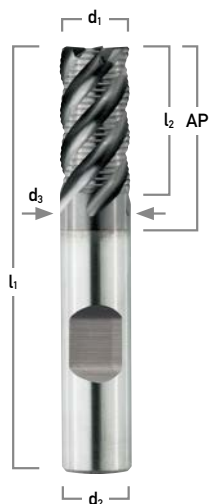
45°



VHM

Typ
HRWerks-
norm

VHM-Schrupfräser INOX/Titan



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.
6,0	6	16	57	5,50	20	4	28521060A
8,0	8	16	63	7,50	26	4	28521080A
10,0	10	22	72	9,50	31	4	28521100A
12,0	12	26	83	11,50	37	4	28521120A
16,0	16	32	100	15,50	51	5	28521160A
20,0	20	38	110	19,50	59	6	28521200A

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten mm/Z
0,032 – 0,065	0,030 – 0,060
0,042 – 0,075	0,040 – 0,070
0,062 – 0,085	0,060 – 0,080
0,082 – 0,105	0,080 – 0,100
0,122 – 0,155	0,120 – 0,150
0,142 – 0,205	0,150 – 0,200

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Legierter Stahl	Rostfreie Stähle, martensitisch	Hardox, Inconel, Waspaloy	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	400 – 800 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1500 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	185	175	65	95
V _c (m/min) Schruppen	170	160	50	80

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

35060



Z 2

HA



30°



VHM

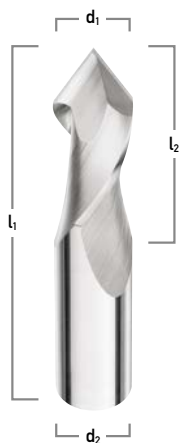
Typ N



60°


Werks-
norm

VHM-Multifunktionswerkzeug 60°



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	Bohren & Senken U/min	V-Nut-Fräsen U/min	Fasen/Fräsen/Zirkularfräsen U/min
3,0	4	6	50	2	35060030	0,045 – 0,050	0,004 – 0,008	0,006 – 0,010
4,0	5	8	50	2	35060040	0,050 – 0,070	0,005 – 0,010	0,008 – 0,012
5,0	6	10	50	2	35060050	0,060 – 0,080	0,006 – 0,012	0,009 – 0,012
6,0	8	12	60	2	35060060	0,070 – 0,090	0,007 – 0,015	0,013 – 0,012
8,0	10	16	70	2	35060080	0,090 – 0,150	0,009 – 0,020	0,020 – 0,030
10,0	12	18	90	2	35060100	0,110 – 0,190	0,010 – 0,025	0,025 – 0,035
12,0	12	20	90	2	35060120	0,160 – 0,200	0,013 – 0,033	0,036 – 0,050
16,0	16	26	92	2	35060160	0,200 – 0,270	0,018 – 0,045	0,045 – 0,053
20,0	20	32	100	2	35060200	0,250 – 0,350	0,027 – 0,056	0,060 – 0,070

- universelles Werkzeug zum Anbohren, Anfasen, Entgraten und Bohren

35090



Z 2

HA



30°



VHM

Typ N



90°


Werks-
norm

VHM-Multifunktionswerkzeug 90°



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	Bohren & Senken U/min	V-Nut-Fräsen U/min	Fasen/Fräsen/Zirkularfräsen U/min
3,0	4	6	50	2	35090030	0,045 – 0,050	0,004 – 0,008	0,006 – 0,010
4,0	5	8	50	2	35090040	0,050 – 0,070	0,005 – 0,010	0,008 – 0,012
5,0	6	10	50	2	35090050	0,060 – 0,080	0,006 – 0,012	0,009 – 0,012
6,0	8	12	60	2	35090060	0,070 – 0,090	0,007 – 0,015	0,013 – 0,012
8,0	10	16	70	2	35090080	0,090 – 0,150	0,009 – 0,020	0,020 – 0,030
10,0	12	18	90	2	35090100	0,110 – 0,190	0,010 – 0,025	0,025 – 0,035
12,0	12	20	90	2	35090120	0,160 – 0,200	0,013 – 0,033	0,036 – 0,050
16,0	16	26	92	2	35090160	0,200 – 0,270	0,018 – 0,045	0,045 – 0,053
20,0	20	32	100	2	35090200	0,250 – 0,350	0,027 – 0,056	0,060 – 0,070

- universelles Werkzeug zum Anbohren, Anfasen, Entgraten und Bohren

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	< 600 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min)	150	100	100	70	120	200	50

Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

35120



Z 2

HA

30°

VHM

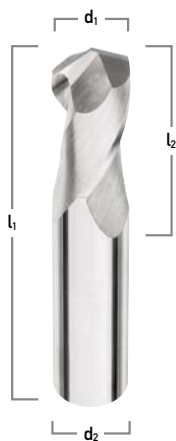
Typ N

120°

Werks-
norm

VHM-Multifunktionswerkzeug

120°



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	Bohren & Senken U/min	V-Nut-Fräsen U/min	Fasen/Fräsen/Zirkularfräsen U/min
3,0	4	6	50	2	35120030	0,045 – 0,050	0,004 – 0,008	0,006 – 0,010
4,0	5	8	50	2	35120040	0,050 – 0,070	0,005 – 0,010	0,008 – 0,012
5,0	6	10	50	2	35120050	0,060 – 0,080	0,006 – 0,012	0,009 – 0,012
6,0	8	12	60	2	35120060	0,070 – 0,090	0,007 – 0,015	0,013 – 0,012
8,0	10	16	70	2	35120080	0,090 – 0,150	0,009 – 0,020	0,020 – 0,030
10,0	12	18	90	2	35120100	0,110 – 0,190	0,010 – 0,025	0,025 – 0,035
12,0	12	20	90	2	35120120	0,160 – 0,200	0,013 – 0,033	0,036 – 0,050
16,0	16	26	92	2	35120160	0,200 – 0,270	0,018 – 0,045	0,045 – 0,053
20,0	20	32	100	2	35120200	0,250 – 0,350	0,027 – 0,056	0,060 – 0,070

- universelles Werkzeug zum Anbohren, Anfasen, Entgraten und Bohren

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	< 600 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min)	150	100	100	70	120	200	50

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

34060


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Aldura

Z 4

HB



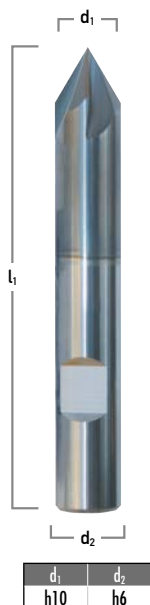
VHM

Typ N


DIN
6527

VHM-NC-Entgrater

60°



d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet Alcrona Pro	beschichtet Aldura	Fasen/Entgraten
Ø	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	U/min
4,0	4*	54	4	34060040	34060040A	34060040AD	0,008 – 0,015
6,0	6	57	4	34060060	34060060A	34060060AD	0,010 – 0,020
8,0	8	63	4	34060080	34060080A	34060080AD	0,015 – 0,030
10,0	10	72	4	34060100	34060100A	34060100AD	0,025 – 0,040
12,0	12	83	4	34060120	34060120A	34060120AD	0,035 – 0,050
16,0	16	92	4	34060160	34060160A	34060160AD	0,045 – 0,065
20,0	20	104	4	34060200	34060200A	34060200AD	0,060 – 0,075

34090


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Aldura

Z
3–4

HB



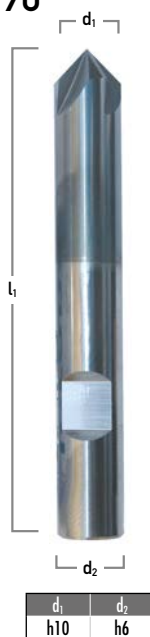
VHM

Typ N


DIN
6527

VHM-NC-Entgrater

90°



d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet Alcrona Pro	beschichtet Aldura	Fasen/Entgraten
Ø	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	U/min
1,0	3*	38	3	34090010	34090010A	–	0,002 – 0,005
2,0	3*	38	3	34090020	34090020A	–	0,004 – 0,007
3,0	3*	38	4	34090030	34090030A	–	0,006 – 0,010
4,0	4*	54	4	34090040	34090040A	34090040AD	0,008 – 0,015
6,0	6	57	4	34090060	34090060A	34090060AD	0,010 – 0,020
8,0	8	63	4	34090080	34090080A	34090080AD	0,015 – 0,030
10,0	10	72	4	34090100	34090100A	34090100AD	0,025 – 0,040
12,0	12	83	4	34090120	34090120A	34090120AD	0,035 – 0,050
16,0	16	92	4	34090160	34090160A	34090160AD	0,045 – 0,065
20,0	20	104	4	34090200	34090200A	34090200AD	0,060 – 0,075

Material	Allgemeine Baustähle	Legierte Einsatzstähle	Automatenstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	< 600 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	100	60	100	70	100	100	50
V _c (m/min) Alcrona Pro	120	80	120	80	120	150	60
V _c (m/min) Aldura	150	100	150	90	150	200	70

Artikelgruppe 162

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

34120

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Aldura

Z 4

HB

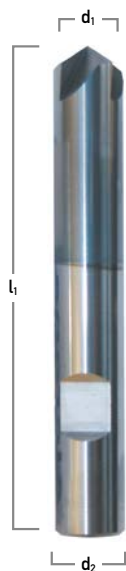


VHM

Typ N

120°

*HA

DIN
6527VHM-NC-Entgrater
120°

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet Alcrona Pro	beschichtet Aldura	Fasen/Entgraten
Ø	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	U/min
4,0	4*	54	4	34120040	34120040A	34120040AD	0,008 – 0,015
6,0	6	57	4	34120060	34120060A	34120060AD	0,010 – 0,020
8,0	8	63	4	34120080	34120080A	34120080AD	0,015 – 0,030
10,0	10	72	4	34120100	34120100A	34120100AD	0,025 – 0,040
12,0	12	83	4	34120120	34120120A	34120120AD	0,035 – 0,050
16,0	16	92	4	34120160	34120160A	34120160AD	0,045 – 0,065
20,0	20	104	4	34120200	34120200A	34120200AD	0,060 – 0,075

Material	Allgemeine Baustähle	Legierte Einsatzstähle	Automatenstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	< 600 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	100	60	100	70	100	100	50
V _c (m/min) Alcrona Pro	120	80	120	80	120	150	60
V _c (m/min) Aldura	150	100	150	90	150	200	70

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 162

33060


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Aldura

Z 3

HA



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Kegelsenker 60°



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet Alcrona Pro	beschichtet Aldura	Senken
mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	U/min
4,30	6	50	3	330600436	330600436A	330600436AD	0,02 – 0,10
6,30	6	51	3	330600636	330600636A	330600636AD	0,05 – 0,11
8,30	6	55	3	330600836	330600836A	330600836AD	0,04 – 0,12
10,40	6	56	3	330601046	330601046A	330601046AD	0,06 – 0,13
12,40	8	59	3	330601248	330601248A	330601248AD	0,07 – 0,14
16,50	10	63	3	330601651	330601651A	330601651AD	0,08 – 0,16
20,50	10	67	3	330602051	330602051A	330602051AD	0,13 – 0,18
25,00	10	73	3	330602501	330602501A	330602501AD	0,14 – 0,20
31,00	10	79	3	330603101	330603101A	330603101AD	0,16 – 0,25

33090


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Aldura

Z 3

HA



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Kegelsenker 90°



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet Alcrona Pro	beschichtet Aldura	Senken
mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	U/min
4,30	6	50	3	330900436	330900436A	330900436AD	0,02 – 0,10
6,30	6	51	3	330900636	330900636A	330900636AD	0,05 – 0,11
8,30	6	52	3	330900836	330900836A	330900836AD	0,04 – 0,12
10,40	6	53	3	330901046	330901046A	330901046AD	0,06 – 0,13
12,40	8	55	3	330901248	330901248A	330901248AD	0,07 – 0,14
16,50	10	58	3	330901651	330901651A	330901651AD	0,08 – 0,16
20,50	10	61	3	330902051	330902051A	330902051AD	0,13 – 0,18
25,00	10	64	3	330902501	330902501A	330902501AD	0,14 – 0,20
31,00	10	68	3	330903101	330903101A	330903101AD	0,16 – 0,25

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium	Kunststoff	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	< 600 N/mm ²		850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	60	65	55	20	35	100	200	20
V _c (m/min) Alcrona Pro	70	75	65	25	45	125	245	25
V _c (m/min) Aldura	85	95	80	30	55	155	305	30

Artikelgruppe 161

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

36040

Z 4

HA

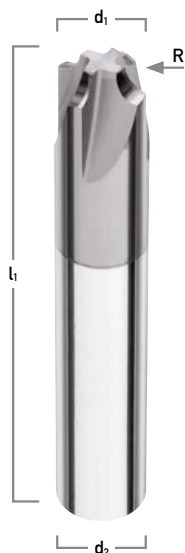


VHM

Typ N

Werksnorm

VHM-Viertelkreisfräser, konkav



d ₁	d ₂
h10	h6

Radius	d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	Fasen mm/U	
	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.		
0,50	7	8	70	4	36040005	36040005A	0,010	— 0,020
1,00	6	8	70	4	36040010	36040010A	0,010	— 0,020
1,50	7	10	75	4	36040015	36040015A	0,015	— 0,030
2,00	6	10	75	4	36040020	36040020A	0,020	— 0,040
2,50	7	12	75	4	36040025	36040025A	0,020	— 0,040
3,00	6	12	75	4	36040030	36040030A	0,025	— 0,050
3,50	9	16	80	4	36040035	36040035A	0,025	— 0,050
4,00	8	16	80	4	36040040	36040040A	0,030	— 0,060
4,50	7	16	80	4	36040045	36040045A	0,030	— 0,060
5,00	10	20	80	4	36040050	36040050A	0,035	— 0,070
6,00	8	20	80	4	36040060	36040060A	0,040	— 0,080
8,00	9	25	100	4	36040080	36040080A	0,060	— 0,090
10,00	5	25	100	4	36040100	36040100A	0,065	— 0,100

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Hartguss	Gusseisen (GGG,GT)	Aluminium	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 350 HB	< 300 HB	< 600 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	70	65	65	50	35	50	60	285	30
V _c (m/min) Alcrona Pro	80	75	75	60	45	60	70	320	35

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 160

38040 A


Z
3-4

HA

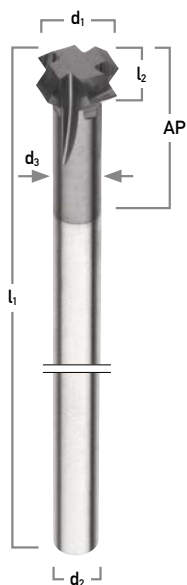


VHM

Typ N

Werks-
norm

VHM-Vor- und Rückwärtsentgrater, 45° Winkel



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	Art.-Nr.	Fasen min/U
2,0	6	1,4	100	1,2	8	3		38040020A	0,010 – 0,025
3,0	6	2,0	100	2,0	8	4		38040030A	0,010 – 0,025
4,0	6	3,0	100	2,0	10	4		38040040A	0,020 – 0,040
6,0	6	4,0	100	4,0	15	4		38040060A	0,030 – 0,050
8,0	6	3,2	100	–	–	4		38040080A	0,035 – 0,050
10,0	6	4,3	100	–	–	4		38040100A	0,040 – 0,060
12,0	6	5,0	100	–	–	4		38040120A	0,050 – 0,070
16,0	10	8,0	100	–	–	4		38040160A	0,065 – 0,090

d ₁	d ₂
h10	h6

39040



Z 4

HA

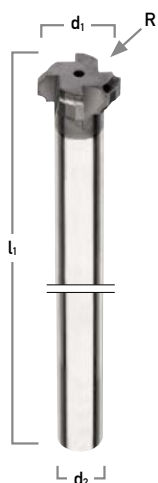


VHM

Typ N

Werks-
norm

VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser



Radius	größter Schneiden- Ø d ₁	kleinster Schneiden- Ø d ₁	d ₂	l ₁	Z	beschichtet	f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
0,2	8	7,6	6	100	4	39040020A	0,015 – 0,050	0,010 – 0,040
0,3	8	7,4	6	100	4	39040030A	0,015 – 0,050	0,010 – 0,040
0,4	8	7,2	6	100	4	39040040A	0,015 – 0,050	0,010 – 0,040
0,5	8	7,0	6	100	4	39040050A	0,015 – 0,050	0,010 – 0,040
0,8	10	8,4	6	100	4	39040080A	0,030 – 0,060	0,020 – 0,050
1,0	10	8,0	6	100	4	39040100A	0,030 – 0,060	0,020 – 0,050
1,2	10	7,6	6	100	4	39040120A	0,030 – 0,060	0,020 – 0,050
1,5	10	7,0	6	100	4	39040150A	0,030 – 0,060	0,020 – 0,050

d ₁	d ₂
h10	h6

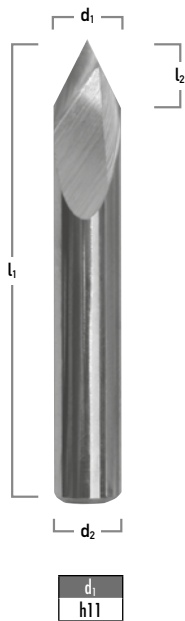
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Hartguss	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 350 HB	< 300 HB	< 600 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	70	65	65	50	35	50	60	285	30
V _c (m/min) Alcrona Pro	80	75	75	60	40	60	70	320	35

Artikelgruppe 162

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

52000Unbe-
schichtet**Z 1****HA****VHM****Typ N****Werks-
norm**

VHM-Gravierfräser 60°



d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/Z
3,0	15	40	1	52000030	0,010 – 0,020
4,0	15	40	1	52000040	0,015 – 0,027
6,0	15	40	1	52000060	0,020 – 0,032

d ₁
h11

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	65	40	55	140

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **161**

58501

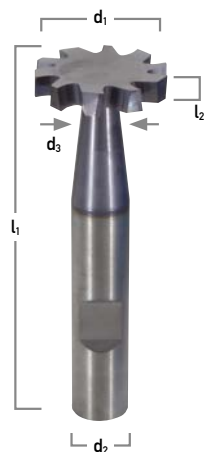
Z
6-10

VHM
Typ N

DIN
850B

VHM-Schlitzfräser

Zum Fräsen von Nuten nach DIN 6888 Passung P9



d ₁	d ₂	l ₂
h11	h6	e8

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	Z	beschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
10,5	6	2	50	4,0	6	58501105020	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
10,5	6	3	50	4,2	6	58501105030	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	2	56	4,6	8	58501135020	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	3	56	4,6	8	58501135030	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	4	56	4,6	8	58501135040	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,5	10	3	56	4,6	10	58501165030	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,5	10	4	56	4,6	10	58501165040	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
19,5	10	3	63	5,6	10	58501195030	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
19,5	10	4	63	5,6	10	58501195040	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
22,5	10	4	63	6,6	10	58501225040	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
25,5	10	5	63	7,5	10	58501255050	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
28,5	10	5	63	8,5	10	58501285050	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
32,5	12	5	71	8,5	10	58501325050	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045
38,5	12	10	71	11,8	10	58501385100	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045
45,5	12	10	71	11,8	10	58501455100	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045

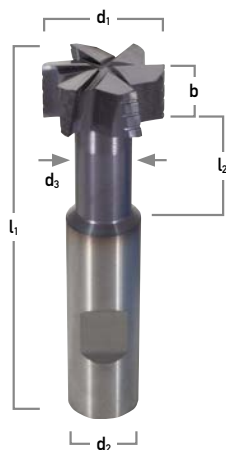
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	65	40	50	75
V _c (m/min) Schruppen	50	25	35	60

Artikelgruppe **160**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

58511**Z 6****HB****VHM****Typ N****DIN
851B**

VHM-T-Nutenfräser

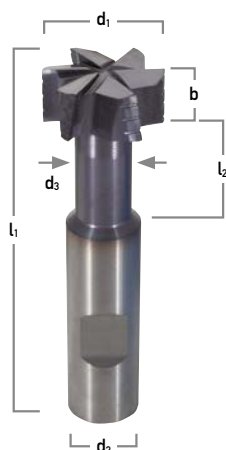


d ₁ mm	d ₂ mm	Eckenfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	t-Nuten DIN 650	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
12,5	10	0,20	6	7	57	5	6	6	58511125060	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,0	10	0,20	8	10	62	7	6	8	58511160080	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
18,0	12	0,20	8	13	70	8	6	10	58511180080	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
21,0	12	0,20	9	16	74	10	6	12	58511210090	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
25,0	16	0,20	11	17	82	12	6	14	58511250110	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
28,0	16	0,20	12	22	85	13	6	16	58511280120	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
32,0	16	0,20	14	22	90	15	6	18	58511320140	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045

d ₁	d ₂	b
d11	h6	d11

58512**Z 6****HB****VHM****Typ NF****DIN
851B**

VHM-Schruppschlicht-T-Nutenfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	Eckenfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	t-Nuten DIN 650	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
12,5	10	0,20	6	7	57	5	6	6	58512125060	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,0	10	0,20	8	10	62	7	6	8	58512160080	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
18,0	12	0,20	8	13	70	8	6	10	58512180080	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
21,0	12	0,20	9	16	74	10	6	12	58512210090	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
25,0	16	0,20	11	17	82	12	6	14	58512250110	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
28,0	16	0,20	12	22	85	13	6	16	58512280120	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
32,0	16	0,20	14	22	90	15	6	18	58512320140	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045

d ₁	d ₂	b
d11	h6	d11

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	40	55	75
V _c (m/min) Schruppen	55	25	40	65

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **160**

51833C

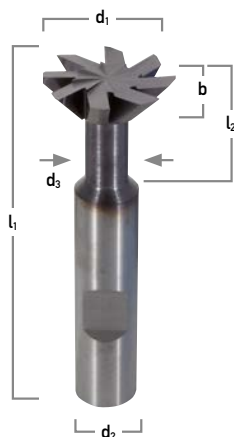

Z
6-9

HB

VHM
Typ N
DIN
1833C


VHM-Winkelfräser

45°



Winkel	d ₁ mm	d ₂ mm	Eckenfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
45°	16	10	0,20	4	14	60	6,7	6	51833C4516	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	20	12	0,20	5	11	63	7	8	51833C4520	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	22	12	0,20	6	14	67	8	8	51833C4522	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	25	12	0,20	6,3	14	67	8	8	51833C4525	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	28	16	0,20	7,5	20	80	8,5	9	51833C4528	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	32	16	0,20	8	14	71	13	9	51833C4532	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	38	16	0,20	10	20	80	15	9	51833C4538	0,045 – 0,060	0,045 – 0,055

d ₁	d ₂	b
js16	h6	js14

51833C

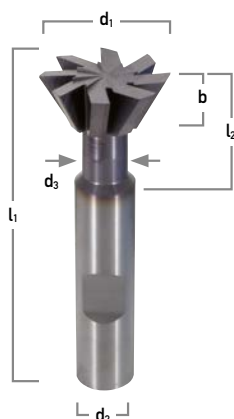

Z
6-9

HB

VHM
Typ N
DIN
1833C


VHM-Winkelfräser

60°



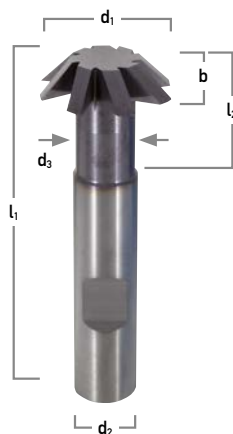
Winkel	d ₁ mm	d ₂ mm	Eckenfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
60°	16	10	0,20	6,3	11	60	6,7	6	51833C6016	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	20	12	0,20	8	7	63	7	8	51833C6020	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	22	12	0,20	9	11	67	8	8	51833C6022	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	25	12	0,20	10	11	67	8	8	51833C6025	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	28	16	0,20	11	17	80	8,5	9	51833C6028	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	32	16	0,20	12,5	10	71	13	9	51833C6032	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	38	16	0,20	16	14	80	15	9	51833C6038	0,045 – 0,060	0,045 – 0,055

d ₁	d ₂	b
js16	h6	js14

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	40	55	75
V _c (m/min) Schruppen	55	25	40	65

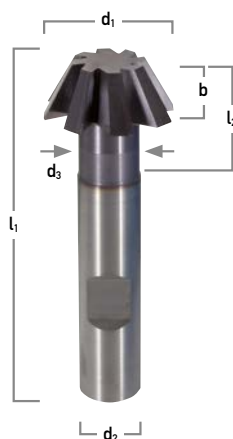
Artikelgruppe 160

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

51833D**Z
6-9****VHM****Typ N****DIN
1833D****VHM-Winkelfräser****45°**

d ₁	d ₂	b
js16	h6	js14

Winkel	d ₁ mm	d ₂ mm	Eckenfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
45°	16	10	0,20	4	14	60	6,7	6	51833D4516	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	20	12	0,20	5	11	63	7	8	51833D4520	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	22	12	0,20	6	14	67	8	8	51833D4522	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	25	12	0,20	6,3	15	67	8	8	51833D4525	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	28	16	0,20	7,5	20	80	8,5	9	51833D4528	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	32	16	0,20	8	13	71	13	9	51833D4532	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	38	16	0,20	10	21	80	15	9	51833D4538	0,045 – 0,060	0,045 – 0,055

51833D**Z
6-9****VHM****Typ N****DIN
1833D****VHM-Winkelfräser****60°**

d ₁	d ₂	b
js16	h6	js14

Winkel	d ₁ mm	d ₂ mm	Eckenfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
60°	16	10	0,20	6,3	12	60	6,7	6	51833D6016	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	20	12	0,20	8	8	63	7	8	51833D6020	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	22	12	0,20	9	10	67	8	8	51833D6022	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	25	12	0,20	10	12	67	8	8	51833D6025	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	28	16	0,20	11	17	80	8,5	9	51833D6028	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	32	16	0,20	12,5	9	71	13	9	51833D6032	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	38	16	0,20	16	15	80	15	9	51833D6038	0,045 – 0,060	0,045 – 0,055

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	40	55	75
V _c (m/min) Schruppen	55	25	40	65

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **160**

HSS Line

PM & HSS Fräser



Leistung
Ausdauer
Preiswert

HSS
Line

AZ333A

Unbe-
schichtet

TiN

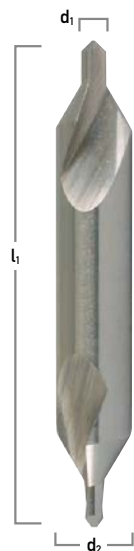
Z 2



HSS

DIN
333A

HSS Zentrierbohrer



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f mm/min ⁻¹
1,00	3,15	31,5	AZ333A0100	AZ333A0100TiN	0,02
1,25	3,15	31,5	AZ333A0125	AZ333A0125TiN	0,02
1,60	4,00	35,5	AZ333A0160	AZ333A0160TiN	0,02
2,00	5,00	40,0	AZ333A0200	AZ333A0200TiN	0,02
2,50	6,30	45,0	AZ333A0250	AZ333A0250TiN	0,03
3,15	8,00	50,0	AZ333A0315	AZ333A0315TiN	0,03
4,00	10,00	56,0	AZ333A0400	AZ333A0400TiN	0,03
5,00	12,50	63,0	AZ333A0500	AZ333A0500TiN	0,04
6,30	16,00	71,0	AZ333A0630	AZ333A0630TiN	0,05

d ₁	d ₂
1–2,5	0/+0,14
3,15–5	0/+0,18
6,3	0/+0,22

h9

AZ333A

Unbe-
schichtet

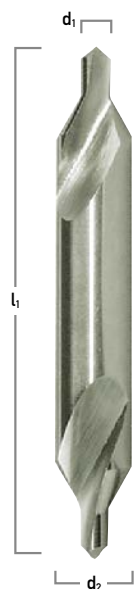
Z 2


HSS-
Co8

Form
A

DIN
333A

HSS-Co8 Zentrierbohrer



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	f mm/min ⁻¹
1,00	3,15	31,5	AZ333A0100E	0,02
1,60	4,00	35,5	AZ333A0160E	0,02
2,00	5,00	40,0	AZ333A0200E	0,02
2,50	6,30	45,0	AZ333A0250E	0,03
3,15	8,00	50,0	AZ333A0315E	0,03
4,00	10,00	56,0	AZ333A0400E	0,03
5,00	12,50	63,0	AZ333A0500E	0,04

d ₁	d ₂
1–2,5	0/+0,14
3,15–5	0/+0,18

h9

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	30	10	15	70

Artikelgruppe 333

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AZ333BUnbe-
schichtet

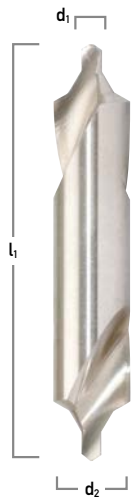
Z 2



HSS

Form
BDIN
333B

HSS Zentrierbohrer mit Schutzsenkung 120°



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	f mm/min ⁻¹
1,00	4,00	35,5	AZ333B0100	0,02
1,25	5,00	40,0	AZ333B0125	0,02
1,60	6,30	45,0	AZ333B0160	0,02
2,00	8,00	50,0	AZ333B0200	0,02
2,50	10,00	56,0	AZ333B0250	0,03
3,15	11,20	60,0	AZ333B0315	0,03
4,00	14,00	67,0	AZ333B0400	0,03
5,00	18,00	75,0	AZ333B0500	0,04
6,30	20,00	80,0	AZ333B0630	0,05

d ₁	d ₂	
1–2,5	0/+0,14	h9
3,15–5	0/+0,18	
6,3	0/+0,22	

AZ333RUnbe-
schichtet

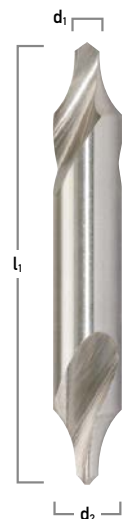
Z 2



HSS

Form
RDIN
333R

HSS Zentrierbohrer mit Radius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	f mm/min ⁻¹
1,00	3,15	31,5	AZ333R0100	0,02
1,25	3,15	31,5	AZ333R0125	0,02
1,60	4,00	35,5	AZ333R0160	0,02
2,00	5,00	40,0	AZ333R0200	0,02
2,50	6,30	45,0	AZ333R0250	0,03
3,15	8,00	50,0	AZ333R0315	0,03
4,00	10,00	56,0	AZ333R0400	0,03
5,00	12,50	63,0	AZ333R0500	0,04
6,30	16,00	71,0	AZ333R0630	0,05

d ₁	d ₂	
1–2,5	0/+0,14	h9
3,15–5	0/+0,18	
6,3	0/+0,22	

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	30	10	15	70

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 333

PM 122-0



Z 2

HB

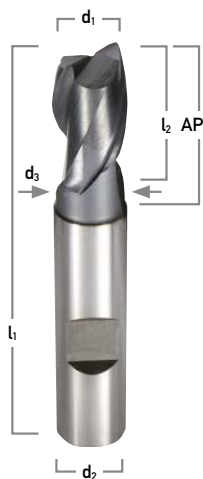


PM

Typ N

DIN
327

PM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
4,0	6	7	—	51	—	2	PM122004A	0,014 — 0,014	0,012 — 0,025
5,0	6	8	—	52	—	2	PM122005A	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
6,0	6	8	16	52	5,5	2	PM122006A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
7,0	10	10	—	60	—	2	PM122007A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
8,0	10	11	—	61	—	2	PM122008A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
9,0	10	11	—	61	—	2	PM122009A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
10,0	10	13	22	63	10	2	PM122010A	0,052 — 0,080	0,052 — 0,077
12,0	12	16	27	73	11	2	PM122012A	0,053 — 0,095	0,052 — 0,092
14,0	12	16	—	73	—	2	PM122014A	0,075 — 0,118	0,075 — 0,115
16,0	16	19	29	79	15	2	PM122016A	0,080 — 0,128	0,080 — 0,125
18,0	16	19	—	79	—	2	PM122018A	0,082 — 0,153	0,080 — 0,150
20,0	20	22	35	88	19	2	PM122020A	0,082 — 0,153	0,082 — 0,150



Umfangfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

PM 132-2



Z 3

HB

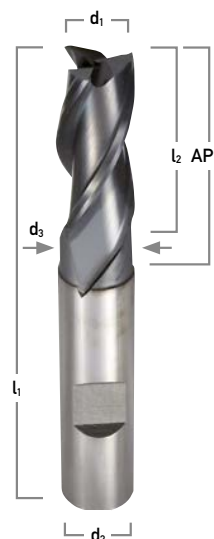


PM

Typ N

DIN
844

PM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	7	—	51	—	3	PM132202A	0,008 — 0,015	0,008 — 0,012
3,0	6	8	—	52	—	3	PM132203A	0,010 — 0,015	0,008 — 0,012
4,0	6	11	—	55	—	3	PM132204A	0,014 — 0,014	0,012 — 0,025
5,0	6	13	—	57	—	3	PM132205A	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	3	PM132206A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
7,0	10	16	—	66	—	3	PM132207A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
8,0	10	19	—	69	—	3	PM132208A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
9,0	10	19	—	69	—	3	PM132209A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
10,0	10	22	31	72	9	3	PM132210A	0,052 — 0,080	0,052 — 0,077
12,0	12	26	37	83	11	3	PM132212A	0,053 — 0,095	0,052 — 0,092
14,0	12	26	—	83	—	3	PM132214A	0,075 — 0,118	0,075 — 0,115
16,0	16	32	—	92	—	3	PM132216A	0,080 — 0,128	0,080 — 0,125
18,0	16	32	—	92	—	3	PM132218A	0,082 — 0,153	0,080 — 0,150
20,0	20	38	52	104	19	3	PM132220A	0,082 — 0,153	0,082 — 0,150
25,0	25	45	64	121	24	3	PM132225A	0,084 — 0,158	0,082 — 0,155



Umfangfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

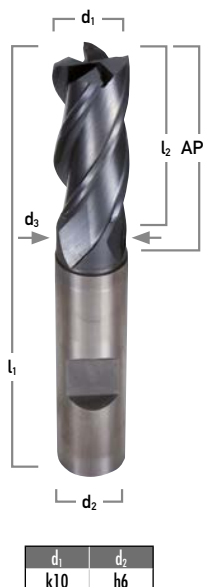
Artikelgruppe 48

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

PM 142-2



PM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	7	—	51	—	4	PM142202A	0,008 — 0,015	0,008 — 0,012
3,0	6	8	—	52	—	4	PM142203A	0,010 — 0,015	0,008 — 0,012
4,0	6	11	—	55	—	4	PM142204A	0,014 — 0,014	0,012 — 0,025
5,0	6	13	—	57	—	4	PM142205A	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	4	PM142206A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
7,0	10	16	—	66	—	4	PM142207A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
8,0	10	19	—	69	—	4	PM142208A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
9,0	10	19	—	69	—	4	PM142209A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
10,0	10	22	32	72	9	4	PM142210A	0,052 — 0,080	0,052 — 0,077
12,0	12	26	—	83	—	4	PM142212A	0,053 — 0,095	0,052 — 0,092
14,0	12	26	—	83	—	4	PM142214A	0,075 — 0,118	0,075 — 0,115
16,0	16	32	42	92	15	4	PM142216A	0,080 — 0,128	0,080 — 0,125
18,0	16	32	—	92	—	4	PM142218A	0,082 — 0,153	0,080 — 0,150
20,0	20	38	52	104	19	4	PM142220A	0,082 — 0,153	0,082 — 0,150



Umfängsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD

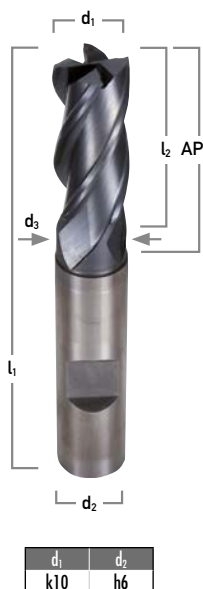


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

PM 162-2



PM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
25,0	25	45	64	121	24	6	PM162225A	0,084 — 0,158	0,082 — 0,155
30,0	25	45	—	121	—	6	PM162230A	0,084 — 0,158	0,082 — 0,155
32,0	32	53	71	133	31	6	PM162232A	0,084 — 0,158	0,082 — 0,155



Umfängsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

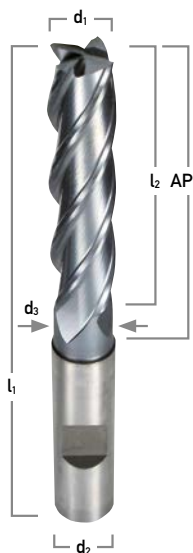
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 48

PM 142-4



PM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/z	f _s Schlichten mm/z
6,0	6	24	32	68	5,5	4	PM142406A	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	38	–	88	–	4	PM142408A	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
10,0	10	45	54	95	9	4	PM142410A	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	53	64	110	–	4	PM142412A	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
14,0	12	53	–	110	–	4	PM142414A	0,075 – 0,118	0,075 – 0,115
16,0	16	63	73	123	15	4	PM142416A	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
18,0	16	63	–	123	–	4	PM142418A	0,082 – 0,153	0,080 – 0,150
20,0	20	75	89	141	19	4	PM142420A	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150



Umfangsfräsen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,5xD



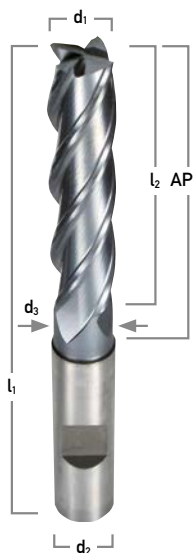
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
k10	h6

PM 162-4



PM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/z	f _s Schlichten mm/z
25,0	25	90	108	166	24	6	PM162425A	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155
32,0	32	106	124	186	31	6	PM162432A	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
k10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

Artikelgruppe 48

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

PM 642-2Alcrona
Pro**Z 4****HB****30°****PM****Typ
HR****DIN
844****PM-Schrupfräser**

d ₁	d ₂
k12	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	4	PM642206A	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
7,0	10	16	–	66	–	4	PM642207A	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	19	–	69	–	4	PM642208A	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
9,0	10	19	–	69	–	4	PM642209A	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0xD$ **PM 652-2**Alcrona
Pro**Z 5****HB****30°****PM****Typ
HR****DIN
844****PM-Schrupfräser**

d ₁	d ₂
k12	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
10,0	10	22	31	72	9	5	PM652210A	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	26	37	83	11	5	PM652212A	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
14,0	12	26	–	83	–	5	PM652214A	0,075 – 0,118	0,075 – 0,115
16,0	16	32	42	92	15	5	PM652216A	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
18,0	16	32	–	92	–	5	PM652218A	0,082 – 0,153	0,080 – 0,150
20,0	20	38	52	104	19	5	PM652220A	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150
22,0	20	38	–	104	–	5	PM652222A	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150
25,0	25	45	64	121	24	5	PM652225A	0,048 – 0,158	0,082 – 0,155
30,0	25	45	–	121	–	5	PM652230A	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **48**

PM 662-2


Alcrona
Pro

Z 6

HB



30°



PM

Typ
HR

DIN
844

PM-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
32,0	32	53	71	133	31	6	PM662232A	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155


Umfangsfäsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

d ₁	d ₂
k12	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

Artikelgruppe 48

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

PM 642-4Alcrona
Pro**Z 4****HB****30°****PM****Typ
HR****DIN
844L****PM-Schrupfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
6,0	6	24	32	68	5,5	4	PM642406A	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	38	–	88	–	4	PM642408A	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
10,0	10	45	54	95	9	4	PM642410A	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	53	64	110	11	4	PM642412A	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
14,0	12	53	–	110	–	4	PM642414A	0,075 – 0,118	0,075 – 0,115
16,0	16	63	73	123	15	4	PM642416A	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
18,0	16	63	–	123	–	4	PM642418A	0,082 – 0,153	0,080 – 0,150
20,0	20	75	89	141	19	4	PM642420A	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

d ₁	d ₂
k12	h6

PM 652-4Alcrona
Pro**Z 5****HB****30°****PM****Typ
HR****DIN
844L****PM-Schrupfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
25,0	25	90	108	166	24	5	PM652425A	0,048 – 0,158	0,082 – 0,155

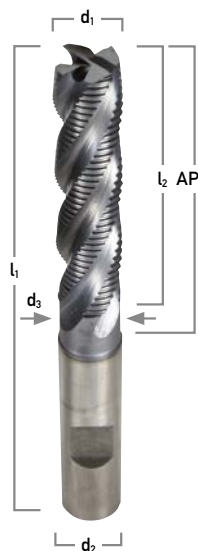
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

d ₁	d ₂
k12	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **48**

PM 662-4Alcrona
Pro**Z 6****HB****30°****PM****Typ
HR****DIN
844L****PM-Schrupfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
32,0	32	106	124	186	31	6	PM662432A	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155



Umfangsfraesen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$



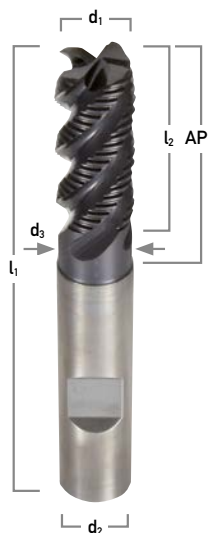
Vollnut-Fraesen
 $a_p = 2,0 \times D$

d ₁	d ₂
k12	h6

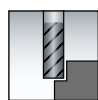
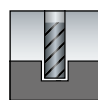
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

Artikelgruppe **48**

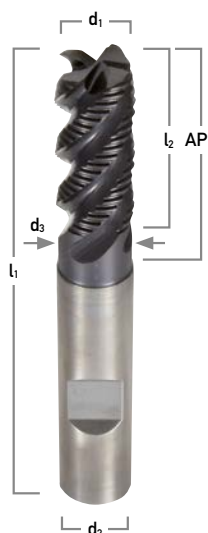
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

PM 645-2Alcrona
Pro**Z 4****HB****45°****PM****Typ
HR****DIN
844****PM-Schrupfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6,0	6	13	20	57	5,5	4	PM645206A	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
7,0	10	16	–	66	–	4	PM645207A	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	19	–	69	–	4	PM645208A	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
9,0	10	19	–	69	–	4	PM645209A	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
10,0	10	22	31	72	9	4	PM645210A	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	26	37	83	11	4	PM645212A	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
14,0	12	26	–	83	–	4	PM645214A	0,075 – 0,118	0,075 – 0,115

Umfagsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

d ₁	d ₂
k12	h6

PM 645-2Alcrona
Pro**Z 5****HB****45°****PM****Typ
HR****DIN
844****PM-Schrupfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
16,0	16	32	42	92	15	5	PM645216A	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
18,0	16	32	–	92	–	5	PM645218A	0,082 – 0,153	0,080 – 0,150
20,0	20	38	52	104	19	5	PM645220A	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150
22,0	20	38	–	104	–	5	PM645222A	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150
25,0	25	45	64	121	24	5	PM645225A	0,048 – 0,158	0,082 – 0,155

Umfagsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

d ₁	d ₂
k12	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **48**

AG 022-2


Unbe-
schichtet

Z 2

HB



40°

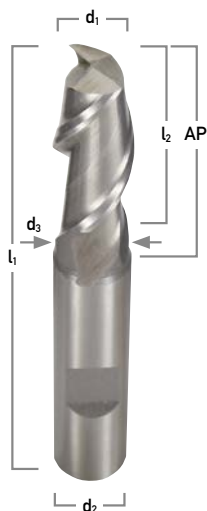


HSS

Typ W


DIN
327

HSS-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	7	—	51	—	2	AG022202	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,5	6	8	—	52	—	2	AG0222025	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
3,0	6	8	—	52	—	2	AG022203	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,5	6	10	—	54	—	2	AG0222035	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
4,0	6	11	—	55	—	2	AG022204	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	13	—	57	—	2	AG0222045	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
5,0	6	13	—	57	—	2	AG022205	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,5	6	13	—	57	—	2	AG0222055	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
6,0	6	13	21	57	5,5	2	AG022206	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,5	8	16	—	60	—	2	AG0222065	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
7,0	8	16	—	60	—	2	AG022207	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,5	8	19	—	63	—	2	AG0222075	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
8,0	8	19	33	69	7,5	2	AG022208	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,5	10	19	—	69	—	2	AG0222085	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
9,0	10	19	—	69	—	2	AG022209	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,5	10	22	—	72	—	2	AG0222095	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
10,0	10	22	32	72	9,0	2	AG022210	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
11,0	12	22	—	79	—	2	AG022211	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
12,0	12	26	38	83	11,0	2	AG022212	0,024 — 0,048	0,022 — 0,046
13,0	12	26	—	83	—	2	AG022213	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
14,0	12	26	—	83	—	2	AG022214	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
15,0	16	32	—	92	—	2	AG022215	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	2	AG022216	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
18,0	16	32	—	92	—	2	AG022218	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	2	AG022220	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
22,0	20	38	—	104	—	2	AG022222	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
24,0	25	45	—	121	—	2	AG022224	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	2	AG022225	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
28,0	25	45	—	121	—	2	AG022228	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
30,0	25	45	—	121	—	2	AG022230	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075


Umfangsfräsen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	ALU	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit / Härte	< 600 N/mm ²		< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	120	125	95	60
V _c (m/min) Schruppen	80	85	55	35

Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 022-4

Z 2
HB

HSS
Typ W

**DIN
844L**

HSS-Schaftfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
2,5	6	10	54	2	AG0224025	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	12	56	2	AG022403	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	19	63	2	AG022404	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	2	AG022405	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	24	68	2	AG022406	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	30	74	2	AG022407	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	38	82	2	AG022408	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	38	88	2	AG022409	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	45	95	2	AG022410	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
11,0	12	45	102	2	AG022411	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
12,0	12	53	110	2	AG022412	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	53	110	2	AG022414	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	63	123	2	AG022416	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	63	123	2	AG022418	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	75	141	2	AG022420	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	75	141	2	AG022422	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063
25,0	25	90	166	2	AG022425	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
28,0	25	90	166	2	AG022428	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075
30,0	25	90	166	2	AG022430	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075
32,0	32	106	186	2	AG022432	0,054 – 0,082	0,052 – 0,080


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

d ₁	d ₂
e8	h6

Material	ALU	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit / Härte	< 600 N/mm ²		< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	120	125	95	60
V _c (m/min) Schruppen	80	85	55	35

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **45**

AG 032-2


Unbe-
schichtet

Z 3

HB



40°

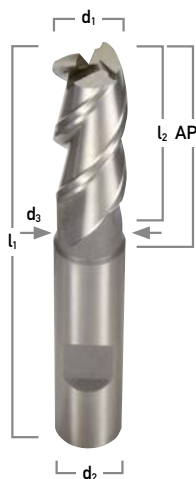


HSS

Typ W


DIN
844

HSS-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
h10	h6
d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	7	—	51	—	3	AG032202	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,5	6	8	—	52	—	3	AG0322025	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
3,0	6	8	—	52	—	3	AG032203	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,5	6	10	—	54	—	3	AG0322035	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
4,0	6	11	—	55	—	3	AG032204	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	13	—	57	—	3	AG0322045	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
5,0	6	13	—	57	—	3	AG032205	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,5	6	13	—	57	—	3	AG0322055	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG032206	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,5	8	16	—	60	—	3	AG0322065	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
7,0	8	16	—	60	—	3	AG032207	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,5	8	19	—	63	—	3	AG0322075	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG032208	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,5	10	19	—	69	—	3	AG0322085	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
9,0	10	19	—	69	—	3	AG032209	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,5	10	22	—	72	—	3	AG0322095	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG032210	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
11,0	12	22	—	79	—	3	AG032211	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG032212	0,024 — 0,048	0,022 — 0,046
13,0	12	26	—	83	—	3	AG032213	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
14,0	12	26	—	83	—	3	AG032214	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
15,0	16	32	—	92	—	3	AG032215	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG032216	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
18,0	16	32	—	92	—	3	AG032218	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG032220	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
22,0	20	38	—	104	—	3	AG032222	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
24,0	25	45	—	121	—	3	AG032224	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG032225	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
28,0	25	45	—	121	—	3	AG032228	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
30,0	25	45	—	121	—	3	AG032230	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075


Umfangsfräsen
a_s = 0,2xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	ALU	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit / Härte	< 600 N/mm ²		< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	120	125	95	60
V _c (m/min) Schruppen	80	85	55	35

Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 032-4


Z 3
HB

HSS
Typ W

**DIN
844L**

HSS-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,5	6	10	54	3	AG0324025	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	12	56	3	AG032403	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	19	63	3	AG032404	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	3	AG032405	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	24	68	3	AG032406	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	30	74	3	AG032407	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	38	82	3	AG032408	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	38	88	3	AG032409	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	45	95	3	AG032410	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
11,0	12	45	102	3	AG032411	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
12,0	12	53	110	3	AG032412	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	53	110	3	AG032414	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	63	123	3	AG032416	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	63	123	3	AG032418	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	75	141	3	AG032420	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	75	141	3	AG032422	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063
25,0	25	90	166	3	AG032425	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
28,0	25	90	166	3	AG032428	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075
30,0	25	90	166	3	AG032430	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075
32,0	32	106	186	3	AG032432	0,054 – 0,082	0,052 – 0,080


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

Material	ALU	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit / Härte	< 600 N/mm ²		< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	120	125	95	60
V _c (m/min) Schruppen	80	85	55	35

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **45**

AG 832-2


Unbe-
schichtet

Z 3

HB



40°

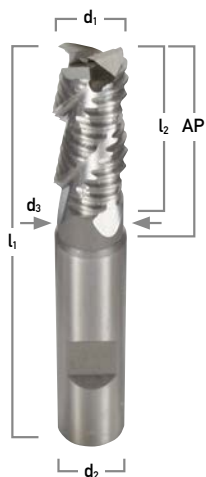


HSS

Typ
WR

DIN
844

HSS-Schruppfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG832206
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG832208
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG832210
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG832212
14,0	12	26	—	83	—	3	AG832214
16,0	16	32	—	92	—	3	AG832216
18,0	16	32	—	92	—	3	AG832218
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG832220
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG832225
30,0	25	45	—	121	—	3	AG832230

f _z Schrappen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,008 — 0,015	0,006 — 0,013
0,012 — 0,021	0,010 — 0,019
0,015 — 0,027	0,013 — 0,025
0,018 — 0,032	0,016 — 0,030
0,020 — 0,034	0,018 — 0,032
0,022 — 0,040	0,020 — 0,038
0,024 — 0,043	0,022 — 0,041
0,025 — 0,047	0,023 — 0,045
0,037 — 0,062	0,035 — 0,060
0,045 — 0,074	0,043 — 0,072


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

d ₁	d ₂
js14	h6
d ₃	AP
±0,2	js18

Material	ALU	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit / Härte	< 600 N/mm ²		< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	120	125	95	60
V _c (m/min) Schrappen	80	85	55	35

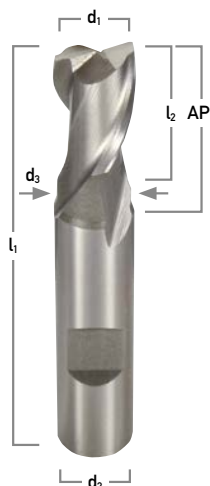
Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 122-0

DIN
327

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	3	—	48	—	2	AG122001	AG122001A	0,003 — 0,006	0,001 — 0,004
1,5	6	3	—	48	—	2	AG1220015	AG1220015A	0,003 — 0,006	0,001 — 0,004
2,0	6	4	—	48	—	2	AG122002	AG122002A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,5	6	5	—	49	—	2	AG1220025	AG1220025A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,8	6	5	—	49	—	2	AG1220028	AG1220028A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,0	6	5	—	49	—	2	AG122003	AG122003A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,5	6	6	—	50	—	2	AG1220035	AG1220035A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,8	6	7	—	51	—	2	AG1220038	AG1220038A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,0	6	7	—	51	—	2	AG122004	AG122004A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	8	—	52	—	2	AG1220045	AG1220045A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,8	6	8	—	52	—	2	AG1220048	AG1220048A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,0	6	8	—	52	—	2	AG122005	AG122005A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,5	6	8	—	52	—	2	AG1220055	AG1220055A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,75	6	8	—	52	—	2	AG12200575	AG12200575A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,0	6	8	16	52	5,5	2	AG122006	AG122006A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,5	8	10	—	54	—	2	AG1220065	AG1220065A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,75	8	10	—	54	—	2	AG12200675	AG12200675A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,0	8	10	—	54	—	2	AG122007	AG122007A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,5	8	11	—	55	—	2	AG1220075	AG1220075A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,75	8	11	—	55	—	2	AG12200775	AG12200775A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,0	8	11	19	55	7,5	2	AG122008	AG122008A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,5	10	11	—	61	—	2	AG1220085	AG1220085A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,7	10	11	—	61	—	2	AG1220087	AG1220087A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,0	10	11	—	61	—	2	AG122009	AG122009A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,5	10	13	—	63	—	2	AG1220095	AG1220095A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,7	10	13	—	63	—	2	AG1220097	AG1220097A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
10,0	10	13	23	63	9,0	2	AG122010	AG122010A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
10,5	12	13	—	70	—	2	AG1220105	AG1220105A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
11,0	12	13	—	70	—	2	AG122011	AG122011A	0,022 — 0,045	0,020 — 0,043
11,7	12	16	—	73	—	2	AG1220117	AG1220117A	0,024 — 0,048	0,022 — 0,046
12,0	12	16	28	73	11,0	2	AG122012	AG122012A	0,024 — 0,048	0,022 — 0,046
13,0	12	16	—	73	—	2	AG122013	AG122013A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
14,0	12	16	—	73	—	2	AG122014	AG122014A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
15,0	16	19	—	79	—	2	AG122015	AG122015A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
16,0	16	19	31	79	15,0	2	AG122016	AG122016A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
17,0	16	19	—	79	—	2	AG122017	AG122017A	0,032 — 0,058	0,030 — 0,056
18,0	16	19	—	79	—	2	AG122018	AG122018A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
19,0	20	22	—	88	—	2	AG122019	AG122019A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
20,0	20	22	38	88	19,0	2	AG122020	AG122020A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
21,0	20	22	—	88	—	2	AG122021	AG122021A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
22,0	20	22	—	88	—	2	AG122022	AG122022A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
24,0	25	26	—	102	—	2	AG122024	AG122024A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
25,0	25	26	46	102	24,0	2	AG122025	AG122025A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
26,0	25	26	—	102	—	2	AG122026	AG122026A	0,043 — 0,071	0,041 — 0,068
28,0	25	26	—	102	—	2	AG122028	AG122028A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
30,0	25	26	—	102	—	2	AG122030	AG122030A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
32,0	32	32	52	112	31,0	2	AG122032	AG122032A	0,054 — 0,081	0,052 — 0,079
36,0	32	32	—	112	—	2	AG122036	AG122036A	0,062 — 0,089	0,060 — 0,087
40,0	40	38	60	130	39,0	2	AG122040	AG122040A	0,066 — 0,093	0,064 — 0,091



Umfangsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,5xD

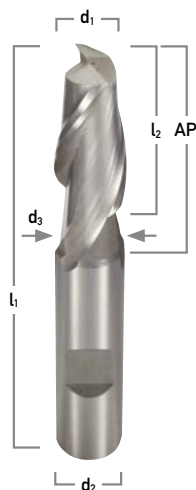


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	55	65	135
V _c (m/min) Schruppen	50	35	45	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 122-2Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 2****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
844****HSS-Schaftfräser**

d ₁	d ₂
e8	h6
d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,5	6	7	—	51	—	2	AG1222015	AG1222015A	0,003 — 0,006	0,001 — 0,004
2,0	6	7	—	51	—	2	AG122202	AG122202A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,5	6	8	—	52	—	2	AG1222025	AG1222025A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,8	6	8	—	52	—	2	AG1222028	AG1222028A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,0	6	8	—	52	—	2	AG122203	AG122203A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,5	6	10	—	54	—	2	AG1222035	AG1222035A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,8	6	11	—	55	—	2	AG1222038	AG1222038A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,0	6	11	—	55	—	2	AG122204	AG122204A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	13	—	57	—	2	AG1222045	AG1222045A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,8	6	13	—	57	—	2	AG1222048	AG1222048A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,0	6	13	—	57	—	2	AG122205	AG122205A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,5	6	13	—	57	—	2	AG1222055	AG1222055A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,75	6	13	—	57	—	2	AG12220575	AG12220575A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,0	6	13	21	57	5,5	2	AG122206	AG122206A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,5	8	16	—	60	—	2	AG1222065	AG1222065A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,75	8	16	—	60	—	2	AG12220675	AG12220675A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,0	8	16	—	60	—	2	AG122207	AG122207A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,5	8	19	—	63	—	2	AG1222075	AG1222075A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,75	8	19	—	63	—	2	AG12220775	AG12220775A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	2	AG122208	AG122208A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,5	10	19	—	69	—	2	AG1222085	AG1222085A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,7	10	19	—	69	—	2	AG1222087	AG1222087A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,0	10	19	—	69	—	2	AG122209	AG122209A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,5	10	22	—	72	—	2	AG1222095	AG1222095A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,7	10	22	—	72	—	2	AG1222097	AG1222097A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
10,0	10	22	32	72	9,0	2	AG122210	AG122210A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
11,0	12	22	—	79	—	2	AG122211	AG122211A	0,022 — 0,045	0,020 — 0,043
12,0	12	26	38	83	11,0	2	AG122212	AG122212A	0,024 — 0,048	0,022 — 0,046
13,0	12	26	—	83	—	2	AG122213	AG122213A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
14,0	12	26	—	83	—	2	AG122214	AG122214A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
15,0	16	32	—	92	—	2	AG122215	AG122215A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	2	AG122216	AG122216A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
17,0	16	32	—	92	—	2	AG122217	AG122217A	0,032 — 0,058	0,030 — 0,056
18,0	16	32	—	92	—	2	AG122218	AG122218A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
19,0	20	38	—	104	—	2	AG122219	AG122219A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	2	AG122220	AG122220A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
21,0	20	38	—	104	—	2	AG122221	AG122221A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
22,0	20	38	—	104	—	2	AG122222	AG122222A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
24,0	25	45	—	121	—	2	AG122224	AG122224A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	2	AG122225	AG122225A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
28,0	25	45	—	121	—	2	AG122228	AG122228A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
30,0	25	45	—	121	—	2	AG122230	AG122230A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
32,0	32	53	73	133	31,0	2	AG122232	AG122232A	0,054 — 0,081	0,052 — 0,079
36,0	32	53	—	133	—	2	AG122236	AG122236A	0,062 — 0,089	0,060 — 0,087
40,0	40	63	85	155	39,0	2	AG122240	AG122240A	0,066 — 0,093	0,064 — 0,091

Umfangsfraßen
 $a_p = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$ Vollnut-Fraßen
 $a_p = 1,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	55	65	135
V _c (m/min) Schruppen	50	35	45	115

Artikelgruppe **45**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 122-3

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 2

HB



30°

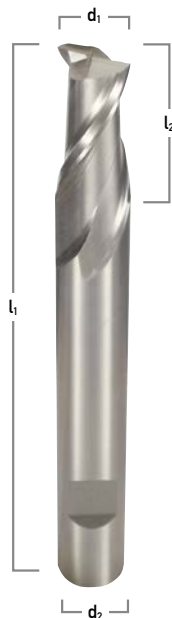


HSS

Typ N

DIN
844

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
2,5	6	8	56	2	AG1223025	AG1223025A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	8	56	2	AG122303	AG122303A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,5	6	10	59	2	AG1223035	AG1223035A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	11	63	2	AG122304	AG122304A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	11	63	2	AG1223045	AG1223045A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	13	68	2	AG122305	AG122305A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,5	6	13	68	2	AG1223055	AG1223055A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	13	68	2	AG122306	AG122306A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
6,5	10	16	80	2	AG1223065	AG1223065A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	10	16	80	2	AG122307	AG122307A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	10	19	88	2	AG122308	AG122308A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
10,0	10	22	95	2	AG122310	AG122310A	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
12,0	12	26	110	2	AG122312	AG122312A	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	26	110	2	AG122314	AG122314A	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	32	123	2	AG122316	AG122316A	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	32	123	2	AG122318	AG122318A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	38	141	2	AG122320	AG122320A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	38	141	2	AG122322	AG122322A	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063
24,0	25	45	166	2	AG122324	AG122324A	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
25,0	25	45	166	2	AG122325	AG122325A	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066

Umfangsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,5xDVollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	55	65	135
V _c (m/min) Schruppen	50	35	45	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 122-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HB



HSS

Typ N


DIN
844L

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlachten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
3,5	6	12	56	2	AG1224035	AG1224035A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	19	63	2	AG122404	AG122404A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	2	AG122405	AG122405A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	24	68	2	AG122406	AG122406A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	30	74	2	AG122407	AG122407A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	38	82	2	AG122408	AG122408A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	38	88	2	AG122409	AG122409A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	45	95	2	AG122410	AG122410A	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
11,0	12	45	102	2	AG122411	AG122411A	0,022 – 0,045	0,020 – 0,043
12,0	12	53	110	2	AG122412	AG122412A	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	53	110	2	AG122414	AG122414A	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	63	123	2	AG122416	AG122416A	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	63	123	2	AG122418	AG122418A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	75	141	2	AG122420	AG122420A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	75	141	2	AG122422	AG122422A	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063
25,0	25	90	166	2	AG122425	AG122425A	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
28,0	25	90	166	2	AG122428	AG122428A	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075
30,0	25	90	166	2	AG122430	AG122430A	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075


Umfangsfäsen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fäsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	70	55	65	135
V _c (m/min) Schruppen	50	35	45	115

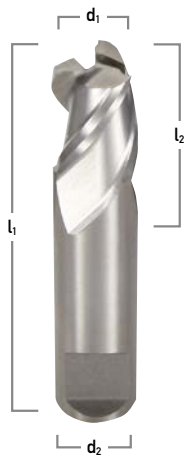
Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 112-0

Werk-
norm

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
d10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	2,0	34	3	AG112001	AG112001A	0,003 – 0,006	0,001 – 0,004
1,5	6	3,0	34	3	AG1120015	AG1120015A	0,003 – 0,006	0,001 – 0,004
1,8	6	3,0	34	3	AG1120018	AG1120018A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,0	6	4,5	35	3	AG112002	AG112002A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,3	6	4,0	35	3	AG1120023	AG1120023A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,5	6	5,5	36	3	AG1120025	AG1120025A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,8	6	5,5	36	3	AG1120028	AG1120028A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,0	6	5,5	37	3	AG112003	AG112003A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,3	6	6,0	37	3	AG1120033	AG1120033A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,5	6	6,5	38	3	AG1120035	AG1120035A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,8	6	7,5	38	3	AG1120038	AG1120038A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,0	6	7,5	38	3	AG112004	AG112004A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,3	6	7,5	38	3	AG1120043	AG1120043A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	7,5	38	3	AG1120045	AG1120045A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
4,8	6	8,5	39	3	AG1120048	AG1120048A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,0	6	8,5	39	3	AG112005	AG112005A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,3	6	8,0	39	3	AG1120053	AG1120053A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,5	6	8,5	39	3	AG1120055	AG1120055A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
5,75	6	8,5	39	3	AG11200575	AG11200575A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
6,0	6	8,5	39	3	AG112006	AG112006A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
6,5	8	10,0	42	3	AG1120065	AG1120065A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
7,0	8	10,0	42	3	AG112007	AG112007A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	11,0	43	3	AG112008	AG112008A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
8,5	10	11,0	48	3	AG1120085	AG1120085A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
9,0	10	11,0	48	3	AG112009	AG112009A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	13,0	50	3	AG112010	AG112010A	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
12,0	12	16,0	58	3	AG112012	AG112012A	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
16,0	16	19,0	64	3	AG112016	AG112016A	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
20,0	20	22,0	78	3	AG112020	AG112020A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060



Umfangsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 112-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HB

30°



HSS

Typ N


Werks-
norm

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
d10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,5	6	7,5	38	3	AG1124015	AG1124015A	0,003 – 0,006	0,001 – 0,004
2,0	6	7,5	38	3	AG112402	AG112402A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,5	6	8,5	39	3	AG1124025	AG1124025A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	8,5	39	3	AG112403	AG112403A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,5	6	10,5	41	3	AG1124035	AG1124035A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	11,5	42	3	AG112404	AG112404A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	11,5	42	3	AG1124045	AG1124045A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	13,5	44	3	AG112405	AG112405A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,5	6	13,5	44	3	AG1124055	AG1124055A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	13,5	44	3	AG112406	AG112406A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
6,5	8	16,0	48	3	AG1124065	AG1124065A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	16,0	48	3	AG112407	AG112407A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	19,0	51	3	AG112408	AG112408A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	19,0	56	3	AG112409	AG112409A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	22,0	59	3	AG112410	AG112410A	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038


Umfangfräsen
 $a_e = 0,3 \times d$
 $a_p = 1,5 \times d$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times d$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

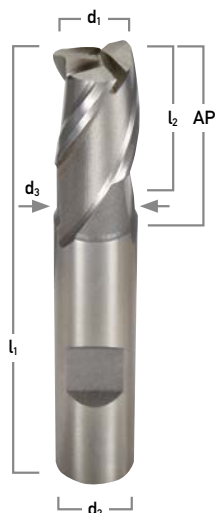
Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 132-0

DIN
327

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	4	—	48	—	3	AG132002	AG132002A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,5	6	5	—	49	—	3	AG1320025	AG1320025A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,8	6	5	—	49	—	3	AG1320028	AG1320028A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,0	6	5	—	49	—	3	AG132003	AG132003A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,5	6	6	—	50	—	3	AG1320035	AG1320035A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,8	6	7	—	51	—	3	AG1320038	AG1320038A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,0	6	7	—	51	—	3	AG132004	AG132004A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	8	—	52	—	3	AG1320045	AG1320045A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,8	6	8	—	52	—	3	AG1320048	AG1320048A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,0	6	8	—	52	—	3	AG132005	AG132005A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,5	6	8	—	52	—	3	AG1320055	AG1320055A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,75	6	8	—	52	—	3	AG13200575	AG13200575A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,0	6	8	16	52	5,5	3	AG132006	AG132006A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,5	8	10	—	54	—	3	AG1320065	AG1320065A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,75	8	10	—	54	—	3	AG13200675	AG13200675A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,0	8	10	—	54	—	3	AG132007	AG132007A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,5	8	11	—	55	—	3	AG1320075	AG1320075A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,75	8	11	—	55	—	3	AG13200775	AG13200775A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,0	8	11	19	55	7,5	3	AG132008	AG132008A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,5	10	11	—	61	—	3	AG1320085	AG1320085A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,7	10	11	—	61	—	3	AG1320087	AG1320087A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,0	10	11	—	61	—	3	AG132009	AG132009A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,5	10	13	—	63	—	3	AG1320095	AG1320095A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,7	10	13	—	63	—	3	AG1320097	AG1320097A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
10,0	10	13	23	63	9,0	3	AG132010	AG132010A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
11,0	12	13	—	70	—	3	AG132011	AG132011A	0,022 — 0,045	0,020 — 0,043
12,0	12	16	28	73	11,0	3	AG132012	AG132012A	0,024 — 0,048	0,022 — 0,046
13,0	12	16	—	73	—	3	AG132013	AG132013A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
14,0	12	16	—	73	—	3	AG132014	AG132014A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
15,0	16	19	—	79	—	3	AG132015	AG132015A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
16,0	16	19	31	79	15,0	3	AG132016	AG132016A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
17,0	16	19	—	79	—	3	AG132017	AG132017A	0,032 — 0,058	0,030 — 0,056
18,0	16	19	—	79	—	3	AG132018	AG132018A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
19,0	20	22	—	88	—	3	AG132019	AG132019A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
20,0	20	22	38	88	19,0	3	AG132020	AG132020A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
21,0	20	22	—	88	—	3	AG132021	AG132021A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
22,0	20	22	—	88	—	3	AG132022	AG132022A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
24,0	25	26	—	102	—	3	AG132024	AG132024A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
25,0	25	26	46	102	24,0	3	AG132025	AG132025A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
28,0	25	26	—	102	—	3	AG132028	AG132028A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
30,0	25	26	—	102	—	3	AG132030	AG132030A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
32,0	32	32	52	112	31,0	3	AG132032	AG132032A	0,054 — 0,081	0,052 — 0,079
36,0	32	32	—	112	—	3	AG132036	AG132036A	0,062 — 0,089	0,060 — 0,087
40,0	40	38	60	130	39,0	3	AG132040	AG132040A	0,066 — 0,093	0,064 — 0,091



Umfangsfräsen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 132-2

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 3

HB

30°

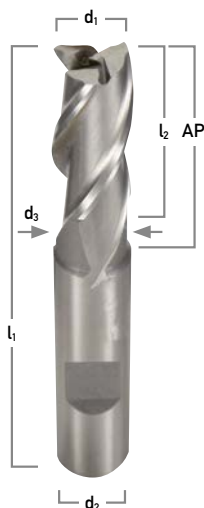


HSS

Typ N

DIN
844

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
e8	h6
d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,5	6	7	—	51	—	3	AG1322015	AG1322015A	0,003 — 0,006	0,001 — 0,004
2,0	6	7	—	51	—	3	AG132202	AG132202A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,5	6	8	—	52	—	3	AG1322025	AG1322025A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,8	6	8	—	52	—	3	AG1322028	AG1322028A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,0	6	8	—	52	—	3	AG132203	AG132203A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,5	6	10	—	54	—	3	AG1322035	AG1322035A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,8	6	11	—	55	—	3	AG1322038	AG1322038A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,0	6	11	—	55	—	3	AG132204	AG132204A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	13	—	57	—	3	AG1322045	AG1322045A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,8	6	13	—	57	—	3	AG1322048	AG1322048A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,0	6	13	—	57	—	3	AG132205	AG132205A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,5	6	13	—	57	—	3	AG1322055	AG1322055A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,75	6	13	—	57	—	3	AG13220575	AG13220575A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG132206	AG132206A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,5	8	16	—	60	—	3	AG1322065	AG1322065A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,75	8	16	—	60	—	3	AG13220675	AG13220675A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,0	8	16	—	60	—	3	AG132207	AG132207A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,5	8	19	—	63	—	3	AG1322075	AG1322075A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,75	8	19	—	63	—	3	AG13220775	AG13220775A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG132208	AG132208A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,5	10	19	—	69	—	3	AG1322085	AG1322085A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,7	10	19	—	69	—	3	AG1322087	AG1322087A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,0	10	19	—	69	—	3	AG132209	AG132209A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,5	10	22	—	72	—	3	AG1322095	AG1322095A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,7	10	22	—	72	—	3	AG1322097	AG1322097A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG132210	AG132210A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
11,0	12	22	—	79	—	3	AG132211	AG132211A	0,022 — 0,045	0,020 — 0,043
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG132212	AG132212A	0,024 — 0,048	0,022 — 0,046
13,0	12	26	—	83	—	3	AG132213	AG132213A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
14,0	12	26	—	83	—	3	AG132214	AG132214A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
15,0	16	32	—	92	—	3	AG132215	AG132215A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG132216	AG132216A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
17,0	16	32	—	92	—	3	AG132217	AG132217A	0,032 — 0,058	0,030 — 0,056
18,0	16	32	—	92	—	3	AG132218	AG132218A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
19,0	20	38	—	104	—	3	AG132219	AG132219A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG132220	AG132220A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
21,0	20	38	—	104	—	3	AG132221	AG132221A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
22,0	20	38	—	104	—	3	AG132222	AG132222A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
24,0	25	45	—	121	—	3	AG132224	AG132224A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG132225	AG132225A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
28,0	25	45	—	121	—	3	AG132228	AG132228A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
30,0	25	45	—	121	—	3	AG132230	AG132230A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
32,0	32	53	73	133	31,0	3	AG132232	AG132232A	0,054 — 0,081	0,052 — 0,079
36,0	32	53	—	133	—	3	AG132236	AG132236A	0,062 — 0,089	0,060 — 0,087
40,0	40	63	85	155	39,0	3	AG132240	AG132240A	0,066 — 0,093	0,064 — 0,091

Umfangfräsen
 $\alpha_s = 0,3xD$
 $\alpha_p = 1,5xD$ Vollnut-Fräsen
 $\alpha_s = 1,0xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 132-4

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 3

HB



HSS

Typ N

DIN
844L

HSS-Schaftfräser



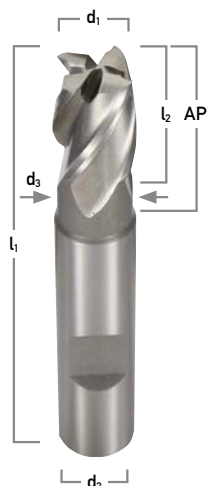
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
2,0	6	10	54	3	AG132402	AG132402A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,5	6	10	54	3	AG132402S	AG132402SA	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	12	56	3	AG132403	AG132403A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,5	6	15	59	3	AG132403S	AG132403SA	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	19	63	3	AG132404	AG132404A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	19	63	3	AG132404S	AG132404SA	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	3	AG132405	AG132405A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,5	6	24	68	3	AG132405S	AG132405SA	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	24	68	3	AG132406	AG132406A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	30	74	3	AG132407	AG132407A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	38	82	3	AG132408	AG132408A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	38	88	3	AG132409	AG132409A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	45	95	3	AG132410	AG132410A	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
11,0	12	45	102	3	AG132411	AG132411A	0,022 – 0,045	0,020 – 0,043
12,0	12	53	110	3	AG132412	AG132412A	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	53	110	3	AG132414	AG132414A	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	63	123	3	AG132416	AG132416A	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	63	123	3	AG132418	AG132418A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	75	141	3	AG132420	AG132420A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	75	141	3	AG132422	AG132422A	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063
24,0	25	90	166	3	AG132424	AG132424A	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
25,0	25	90	166	3	AG132425	AG132425A	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
30,0	25	90	166	3	AG132430	AG132430A	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 142-0Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 4****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
844****HSS-Schaftfräser**

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
2,0	6	4	—	48	—	4	AG142002	AG142002A	0,003 — 0,008	0,001 — 0,006
2,5	6	5	—	49	—	4	AG1420025	AG1420025A	0,003 — 0,008	0,001 — 0,006
3,0	6	5	—	49	—	4	AG142003	AG142003A	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010
3,5	6	6	—	50	—	4	AG1420035	AG1420035A	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010
4,0	6	7	—	51	—	4	AG142004	AG142004A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	8	—	52	—	4	AG1420045	AG1420045A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
5,0	6	8	—	52	—	4	AG142005	AG142005A	0,008 — 0,022	0,006 — 0,020
6,0	6	8	16	52	5,5	4	AG142006	AG142006A	0,010 — 0,027	0,008 — 0,025
7,0	8	10	—	54	—	4	AG142007	AG142007A	0,011 — 0,031	0,009 — 0,029
8,0	8	11	19	55	7,5	4	AG142008	AG142008A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
9,0	10	11	—	61	—	4	AG142009	AG142009A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
9,5	10	13	—	63	—	4	AG1420095	AG1420095A	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
10,0	10	13	23	63	9,0	4	AG142010	AG142010A	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
12,0	12	16	28	73	11,0	4	AG142012	AG142012A	0,020 — 0,050	0,018 — 0,048
14,0	12	16	—	73	—	4	AG142014	AG142014A	0,022 — 0,057	0,020 — 0,055
16,0	16	19	31	79	15,0	4	AG142016	AG142016A	0,025 — 0,060	0,023 — 0,058
18,0	16	19	—	79	—	4	AG142018	AG142018A	0,027 — 0,067	0,025 — 0,065
20,0	20	22	38	88	19,0	4	AG142020	AG142020A	0,030 — 0,075	0,028 — 0,073
22,0	20	22	—	88	—	4	AG142022	AG142022A	0,032 — 0,078	0,031 — 0,076
24,0	25	26	—	102	—	4	AG142024	AG142024A	0,036 — 0,081	0,034 — 0,079
25,0	25	26	46	102	24,0	4	AG142025	AG142025A	0,039 — 0,084	0,037 — 0,082
28,0	25	26	—	102	—	4	AG142028	AG142028A	0,043 — 0,088	0,041 — 0,086
30,0	25	26	—	102	—	4	AG142030	AG142030A	0,046 — 0,091	0,044 — 0,089



Umfangsfräsen
 $a_p = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

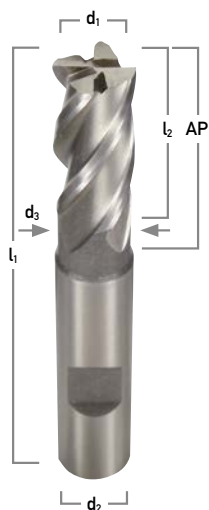
Artikelgruppe **45**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 142-2

DIN
844

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlachten mm/Z
2,0	6	7	—	51	—	4	AG142202	AG142202A	0,003 — 0,008	0,001 — 0,006
2,5	6	8	—	52	—	4	AG1422025	AG1422025A	0,003 — 0,008	0,001 — 0,006
2,8	6	8	—	52	—	4	AG1422028	AG1422028A	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010
3,0	6	8	—	52	—	4	AG142203	AG142203A	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010
3,5	6	10	—	54	—	4	AG1422035	AG1422035A	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010
3,8	6	11	—	55	—	4	AG1422038	AG1422038A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,0	6	11	—	55	—	4	AG142204	AG142204A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	13	—	57	—	4	AG1422045	AG1422045A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,8	6	13	—	57	—	4	AG1422048	AG1422048A	0,008 — 0,022	0,006 — 0,020
5,0	6	13	—	57	—	4	AG142205	AG142205A	0,008 — 0,022	0,006 — 0,020
5,5	6	13	—	57	—	4	AG1422055	AG1422055A	0,008 — 0,022	0,006 — 0,020
5,75	6	13	—	57	—	4	AG14220575	AG14220575A	0,010 — 0,027	0,008 — 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG142206	AG142206A	0,010 — 0,027	0,008 — 0,025
6,5	8	16	—	60	—	4	AG1422065	AG1422065A	0,010 — 0,027	0,008 — 0,025
6,75	8	16	—	60	—	4	AG14220675	AG14220675A	0,011 — 0,031	0,009 — 0,029
7,0	8	16	—	60	—	4	AG142207	AG142207A	0,011 — 0,031	0,009 — 0,029
7,5	8	19	—	63	—	4	AG1422075	AG1422075A	0,011 — 0,031	0,009 — 0,029
7,75	8	19	—	63	—	4	AG14220775	AG14220775A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG142208	AG142208A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
8,5	10	19	—	69	—	4	AG1422085	AG1422085A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
8,7	10	19	—	69	—	4	AG1422087	AG1422087A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
9,0	10	19	—	69	—	4	AG142209	AG142209A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
9,5	10	22	—	72	—	4	AG1422095	AG1422095A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
9,7	10	22	—	72	—	4	AG1422097	AG1422097A	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG142210	AG142210A	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
10,5	12	22	—	79	—	4	AG1422105	AG1422105A	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
11,0	12	22	—	79	—	4	AG142211	AG142211A	0,018 — 0,047	0,016 — 0,045
11,5	12	26	—	83	—	4	AG1422115	AG1422115A	0,018 — 0,047	0,016 — 0,045
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG142212	AG142212A	0,020 — 0,050	0,018 — 0,048
13,0	12	26	—	83	—	4	AG142213	AG142213A	0,020 — 0,050	0,018 — 0,048
14,0	12	26	—	83	—	4	AG142214	AG142214A	0,022 — 0,057	0,020 — 0,055
15,0	16	32	—	92	—	4	AG142215	AG142215A	0,022 — 0,057	0,020 — 0,055
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG142216	AG142216A	0,025 — 0,060	0,023 — 0,058
17,0	16	32	—	92	—	4	AG142217	AG142217A	0,025 — 0,060	0,023 — 0,058
18,0	16	32	—	92	—	4	AG142218	AG142218A	0,027 — 0,067	0,025 — 0,065
19,0	20	38	—	104	—	4	AG142219	AG142219A	0,027 — 0,067	0,025 — 0,065
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG142220	AG142220A	0,030 — 0,075	0,028 — 0,073
21,0	20	38	—	104	—	4	AG142221	AG142221A	0,032 — 0,078	0,031 — 0,076



Umfangsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

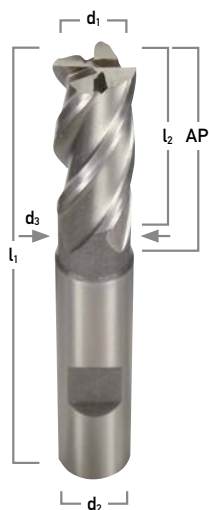
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 152-2


DIN
844

HSS-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
22,0	20	38	—	104	—	5	AG152222	AG152222A	0,032 — 0,078	0,031 — 0,076
24,0	25	45	—	121	—	5	AG152224	AG152224A	0,036 — 0,081	0,034 — 0,079
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG152225	AG152225A	0,039 — 0,084	0,037 — 0,082



Umfangsfraßen
α_s = 0,3xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fraßen
α_p = 1,0xD

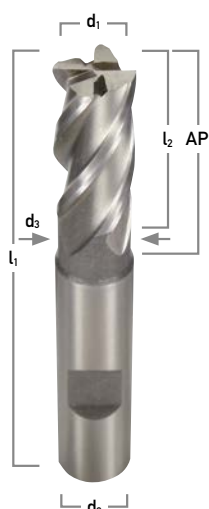
d ₁	d ₂
h10	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

AG 162-2


DIN
844

HSS-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
22,0	20	38	—	104	—	6	AG162222	AG162222A	0,032 — 0,078	0,031 — 0,076
24,0	25	45	—	121	—	6	AG162224	AG162224A	0,036 — 0,081	0,034 — 0,079
26,0	25	45	—	121	—	6	AG162226	AG162226A	0,039 — 0,084	0,037 — 0,082
28,0	25	45	—	121	—	6	AG162228	AG162228A	0,043 — 0,088	0,041 — 0,086
30,0	25	45	—	121	—	6	AG162230	AG162230A	0,046 — 0,091	0,044 — 0,089
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG162232	AG162232A	0,049 — 0,094	0,047 — 0,092
36,0	32	53	—	133	—	6	AG162236	AG162236A	0,058 — 0,085	0,056 — 0,083
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG162240	AG162240A	0,062 — 0,089	0,060 — 0,087



Umfangsfraßen
α_s = 0,3xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fraßen
α_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 142-4

DIN
844L

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	10	54	4	AG142402	AG142402A	0,003 – 0,008	0,001 – 0,006
2,5	6	10	54	4	AG1424025	AG1424025A	0,003 – 0,008	0,001 – 0,006
3,0	6	12	56	4	AG142403	AG142403A	0,004 – 0,012	0,002 – 0,010
3,5	6	15	59	4	AG1424035	AG1424035A	0,004 – 0,012	0,002 – 0,010
4,0	6	19	63	4	AG142404	AG142404A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	19	63	4	AG1424045	AG1424045A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	4	AG142405	AG142405A	0,008 – 0,022	0,006 – 0,020
5,5	6	24	68	4	AG1424055	AG1424055A	0,008 – 0,022	0,006 – 0,020
6,0	6	24	68	4	AG142406	AG142406A	0,010 – 0,027	0,008 – 0,025
7,0	8	30	74	4	AG142407	AG142407A	0,011 – 0,031	0,009 – 0,029
8,0	8	38	82	4	AG142408	AG142408A	0,014 – 0,034	0,012 – 0,032
9,0	10	38	88	4	AG142409	AG142409A	0,014 – 0,034	0,012 – 0,032
10,0	10	45	95	4	AG142410	AG142410A	0,017 – 0,041	0,015 – 0,039
11,0	12	45	102	4	AG142411	AG142411A	0,018 – 0,047	0,016 – 0,045
12,0	12	53	110	4	AG142412	AG142412A	0,020 – 0,050	0,018 – 0,048
14,0	12	53	110	4	AG142414	AG142414A	0,022 – 0,057	0,020 – 0,055
16,0	16	63	123	4	AG142416	AG142416A	0,025 – 0,060	0,023 – 0,058
18,0	16	63	123	4	AG142418	AG142418A	0,027 – 0,067	0,025 – 0,065
20,0	20	75	141	4	AG142420	AG142420A	0,030 – 0,075	0,028 – 0,073
22,0	20	75	141	4	AG142422	AG142422A	0,032 – 0,078	0,031 – 0,076



Umfagsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,5xD

AG 152-4

DIN
844L

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
22,0	20	75	141	5	AG152422	AG152422A	0,032 – 0,078	0,031 – 0,076
25,0	25	90	166	5	AG152425	AG152425A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082



Umfagsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,5xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 162-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 6****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
844L****HSS-Schaftfräser**

d ₁	d ₂
h10	h6

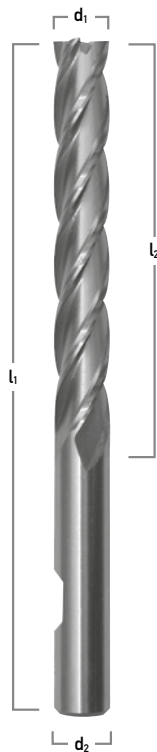
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
22,0	20	75	141	6	AG162422	AG162422A	0,033 – 0,079	0,032 – 0,077
25,0	25	90	166	6	AG162425	AG162425A	0,040 – 0,085	0,038 – 0,083
28,0	25	90	166	6	AG162428	AG162428A	0,044 – 0,089	0,042 – 0,08
30,0	25	90	166	6	AG162430	AG162430A	0,044 – 0,089	0,042 – 0,08
32,0	32	106	186	6	AG162432	AG162432A	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092
36,0	32	106	186	6	AG162436	AG162436A	0,058 – 0,085	0,056 – 0,083
40,0	40	125	217	6	AG162440	AG162440A	0,062 – 0,089	0,060 – 0,087

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3xD$
 $a_p = 1,5xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

Artikelgruppe **45**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 140-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 4****HB****HSS****Typ N****Werks-
norm****HSS-Schaftfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
6,0	6	40	100	4	AG140406	AG140406A	0,010 – 0,027	0,008 – 0,025
8,0	8	65	115	4	AG140408	AG140408A	0,014 – 0,034	0,012 – 0,032
10,0	10	65	115	4	AG140410	AG140410A	0,017 – 0,041	0,015 – 0,039
12,0	12	75	132	4	AG140412	AG140412A	0,020 – 0,050	0,018 – 0,048
14,0	12	80	137	4	AG140414	AG140414A	0,022 – 0,057	0,020 – 0,055
16,0	16	100	160	4	AG140416	AG140416A	0,025 – 0,060	0,023 – 0,058
18,0	16	100	160	4	AG140418	AG140418A	0,027 – 0,067	0,025 – 0,065
20,0	20	100	166	4	AG140420	AG140420A	0,030 – 0,075	0,028 – 0,073
20,0	20	125	191	4	AG140520	AG140520A	0,030 – 0,075	0,028 – 0,073
22,0	20	110	176	4	AG140422	AG140422A	0,032 – 0,078	0,028 – 0,078
25,0	25	125	201	4	AG140425	AG140425A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082
25,0	25	140	216	4	AG140525	AG140525A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082
25,0	25	160	236	4	AG140625	AG140625A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082
28,0	25	140	216	4	AG140428	AG140428A	0,043 – 0,088	0,041 – 0,086
28,0	25	160	236	4	AG140528	AG140528A	0,043 – 0,088	0,041 – 0,086
30,0	25	140	216	4	AG140430	AG140430A	0,046 – 0,091	0,044 – 0,089
32,0	32	140	220	4	AG140432	AG140432A	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092
32,0	32	160	240	4	AG140532	AG140532A	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092
32,0	32	180	260	4	AG140632	AG140632A	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092

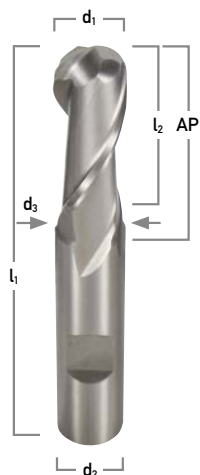
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2xD$
 $a_p = 1,5xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,3xD$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	60	45	60	120
V _c (m/min) Schruppen	40	30	40	90

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **45**

AQ 122-2**DIN
844****HSS-Radiusfräser**

d ₁	d ₂
e8	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f ₁ Schruppen mm/Z	f ₁ Schlichten mm/Z
3,0	6	8	—	52	—	2	AQ122203	AQ122203A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,5	6	10	—	54	—	2	AQ1222035	AQ1222035A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
4,0	6	11	—	55	—	2	AQ122204	AQ122204A	0,008 — 0,017	0,006 — 0,015
5,0	6	13	—	57	—	2	AQ122205	AQ122205A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
6,0	6	13	21	57	5,5	2	AQ122206	AQ122206A	0,011 — 0,027	0,009 — 0,025
7,0	8	16	—	60	—	2	AQ122207	AQ122207A	0,013 — 0,029	0,011 — 0,027
8,0	8	19	33	69	7,5	2	AQ122208	AQ122208A	0,016 — 0,032	0,014 — 0,030
9,0	10	19	—	69	—	2	AQ122209	AQ122209A	0,018 — 0,035	0,016 — 0,033
10,0	10	22	32	72	9,0	2	AQ122210	AQ122210A	0,020 — 0,037	0,018 — 0,035
11,0	12	22	—	79	—	2	AQ122211	AQ122211A	0,022 — 0,045	0,020 — 0,043
12,0	12	26	38	83	11,0	2	AQ122212	AQ122212A	0,024 — 0,047	0,022 — 0,045
14,0	12	26	—	83	—	2	AQ122214	AQ122214A	0,028 — 0,054	0,026 — 0,052
16,0	16	32	44	92	15,0	2	AQ122216	AQ122216A	0,029 — 0,057	0,027 — 0,055
18,0	16	32	—	92	—	2	AQ122218	AQ122218A	0,032 — 0,064	0,030 — 0,062
20,0	20	38	54	104	19,0	2	AQ122220	AQ122220A	0,035 — 0,067	0,033 — 0,065
22,0	20	38	—	104	—	2	AQ122222	AQ122222A	0,038 — 0,073	0,036 — 0,071
25,0	25	45	65	121	24,0	2	AQ122225	AQ122225A	0,047 — 0,082	0,045 — 0,080
28,0	25	45	—	121	—	2	AQ122228	AQ122228A	0,056 — 0,090	0,054 — 0,089
30,0	25	45	—	121	—	2	AQ122230	AQ122230A	0,065 — 0,100	0,063 — 0,098



Umfangsfraesen
 $a_p = 0,5 \times d$
 $a_p = 1,5 \times d$



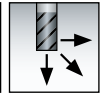
Vollnut-Fraesen
 $a_p = 1,0 \times d$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	60	50	55	110
V _c (m/min) Schruppen	40	30	35	90

Artikelgruppe **45**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AQ 122-4

DIN
844L

HSS-Radiusfräser



d ₁	d ₂
e8	h6

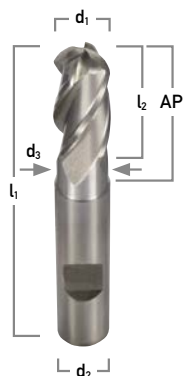
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
2	6	7	54	2	AQ122402	AQ122402A	0,003 – 0,006	0,001 – 0,004
3	6	8	56	2	AQ122403	AQ122403A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4	6	19	63	2	AQ122404	AQ122404A	0,008 – 0,017	0,006 – 0,015
5	6	24	68	2	AQ122405	AQ122405A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6	6	24	68	2	AQ122406	AQ122406A	0,011 – 0,027	0,009 – 0,025
7	8	30	74	2	AQ122407	AQ122407A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,027
8	8	38	82	2	AQ122408	AQ122408A	0,016 – 0,032	0,014 – 0,030
9	10	38	88	2	AQ122409	AQ122409A	0,018 – 0,035	0,016 – 0,033
10	10	45	95	2	AQ122410	AQ122410A	0,020 – 0,037	0,018 – 0,035
11	12	45	102	2	AQ122411	AQ122411A	0,022 – 0,045	0,020 – 0,043
12	12	53	110	2	AQ122412	AQ122412A	0,024 – 0,047	0,022 – 0,045
14	12	53	110	2	AQ122414	AQ122414A	0,028 – 0,054	0,026 – 0,052
16	16	63	123	2	AQ122416	AQ122416A	0,029 – 0,057	0,027 – 0,055
18	16	63	123	2	AQ122418	AQ122418A	0,032 – 0,064	0,030 – 0,062
20	20	75	141	2	AQ122420	AQ122420A	0,035 – 0,657	0,033 – 0,065
22	20	75	141	2	AQ122422	AQ122422A	0,038 – 0,073	0,036 – 0,071
25	25	90	166	2	AQ122425	AQ122425A	0,047 – 0,082	0,045 – 0,080
28	25	90	166	2	AQ122428	AQ122428A	0,056 – 0,090	0,054 – 0,089
30	25	90	166	2	AQ122430	AQ122430A	0,065 – 0,100	0,063 – 0,098

Umfangsfräsen
 $a_p = 0,5xD$
 $a_p = 1,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	60	50	55	110
V _c (m/min) Schruppen	40	30	35	90

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AQ 142-2Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 4****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
844****HSS-Radiusfräser**

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AQ142206	AQ142206A
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AQ142208	AQ142208A
9,0	10	19	—	69	—	4	AQ142209	AQ142209A
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AQ142210	AQ142210A
11,0	12	22	—	79	—	4	AQ142211	AQ142211A
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AQ142212	AQ142212A
14,0	12	26	—	83	—	4	AQ142214	AQ142214A
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AQ142216	AQ142216A
18,0	16	32	—	92	—	4	AQ142218	AQ142218A
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AQ142220	AQ142220A
22,0	20	38	—	104	—	4	AQ142222	AQ142222A
25,0	25	45	—	121	—	4	AQ142225	AQ142225A
28,0	25	45	—	121	—	4	AQ142228	AQ142228A
30,0	25	45	—	121	—	4	AQ142230	AQ142230A

f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
0,010 — 0,027	0,008 — 0,025
0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
0,015 — 0,039	0,013 — 0,037
0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
0,018 — 0,047	0,016 — 0,045
0,020 — 0,050	0,018 — 0,048
0,022 — 0,056	0,020 — 0,054
0,025 — 0,060	0,023 — 0,058
0,028 — 0,071	0,026 — 0,069
0,030 — 0,075	0,028 — 0,073
0,032 — 0,077	0,030 — 0,075
0,041 — 0,086	0,039 — 0,084
0,050 — 0,095	0,048 — 0,093
0,056 — 0,101	0,054 — 0,099



Umfangsfraesen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fraesen
a_e = 1,0xD
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

Artikelgruppe **45**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 932-2

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 3

HB

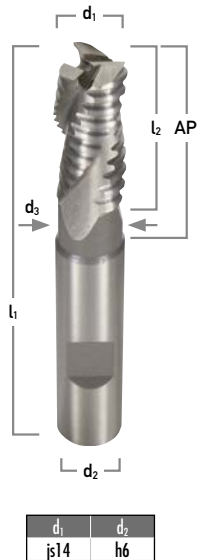
30°



HSS

Typ
NFDIN
844

HSS-Schrupp-Schlichtfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f ₁ Schrappen mm/Z	f ₂ Schlichten mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG932206	AG932206A	0,008 – 0,015	0,006 – 0,013
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG932208	AG932208A	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG932210	AG932210A	0,015 – 0,027	0,013 – 0,025
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG932212	AG932212A	0,018 – 0,032	0,016 – 0,030
14,0	12	26	–	83	–	3	AG932214	AG932214A	0,020 – 0,036	0,018 – 0,034
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG932216	AG932216A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
18,0	16	32	–	92	–	3	AG932218	AG932218A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG932220	AG932220A	0,025 – 0,047	0,023 – 0,045
22,0	20	38	–	104	–	3	AG932222	AG932222A	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049
25,0	25	45	–	121	–	3	AG932225	AG932225A	0,031 – 0,055	0,029 – 0,053
28,0	25	45	–	121	–	3	AG932228	AG932228A	0,035 – 0,059	0,033 – 0,057
30,0	25	45	–	121	–	3	AG932230	AG932230A	0,037 – 0,061	0,035 – 0,059
32,0	32	53	73	133	31,0	3	AG932232	AG932232A	0,040 – 0,065	0,038 – 0,063
36,0	32	53	–	133	–	3	AG932236	AG932236A	0,046 – 0,070	0,044 – 0,068
40,0	32	63	85	155	39,0	3	AG932240	AG932240A	0,052 – 0,076	0,050 – 0,074

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schrappen	55	40	50	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 632-2


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HB

30°

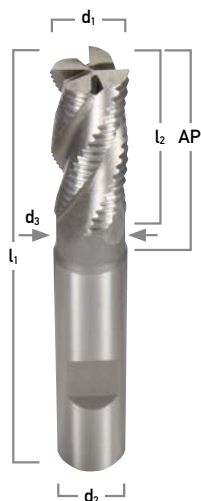


HSS

Typ
HR

DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG632206	AG632206A
8,0	10	19	—	63	—	3	AG632208	AG632208A

f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
0,008 — 0,015	0,006 — 0,013
0,012 — 0,021	0,010 — 0,019


Umfangfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 642-2


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4

HB

30°

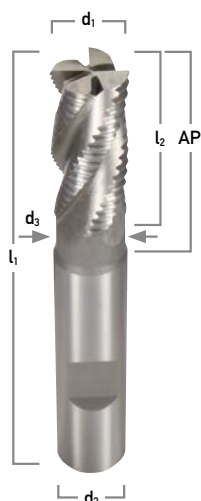


HSS

Typ
HR

DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.
4,0	6	11	—	55	—	4	AG642204	AG642204A
5,0	6	13	—	57	—	4	AG642205	AG642205A
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG642206	AG642206A
7,0	8	16	—	60	—	4	AG642207	AG642207A
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG642208	AG642208A
9,0	10	19	—	69	—	4	AG642209	AG642209A
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG642210	AG642210A
11,0	12	22	—	79	—	4	AG642211	AG642211A
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG642212	AG642212A
13,0	12	26	—	83	—	4	AG642213	AG642213A
14,0	12	26	—	83	—	4	AG642214	AG642214A
15,0	16	32	—	92	—	4	AG642215	AG642215A
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG642216	AG642216A
17,0	16	32	—	92	—	4	AG642217	AG642217A
18,0	16	32	—	92	—	4	AG642218	AG642218A
19,0	20	38	—	104	—	4	AG642219	AG642219A
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG642220	AG642220A
22,0	20	38	—	104	—	4	AG642222	AG642222A

f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
0,005 — 0,010	0,003 — 0,008
0,007 — 0,012	0,005 — 0,010
0,008 — 0,015	0,006 — 0,013
0,010 — 0,018	0,008 — 0,016
0,012 — 0,021	0,010 — 0,019
0,014 — 0,025	0,012 — 0,022
0,015 — 0,027	0,013 — 0,025
0,018 — 0,032	0,016 — 0,030
0,020 — 0,036	0,018 — 0,034
0,022 — 0,040	0,020 — 0,038
0,020 — 0,036	0,018 — 0,034
0,021 — 0,038	0,019 — 0,036
0,022 — 0,040	0,020 — 0,038
0,023 — 0,043	0,021 — 0,041
0,023 — 0,043	0,021 — 0,041
0,025 — 0,047	0,023 — 0,045
0,025 — 0,047	0,023 — 0,045
0,027 — 0,051	0,025 — 0,049

d ₁	d ₂
js14	h6

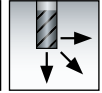
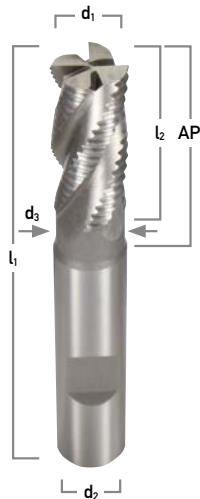

Umfangfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 652-2**DIN
844****HSS-Schrupfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG652225	AG652225A	0,032 – 0,057	0,031 – 0,055

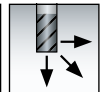
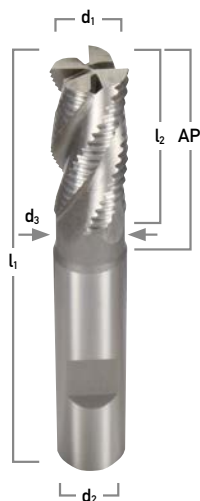


Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 662-2**DIN
844****HSS-Schrupfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
26,0	25	45	–	121	–	6	AG662226	AG662226A	0,035 – 0,059	0,033 – 0,057
28,0	25	45	–	121	–	6	AG662228	AG662228A	0,037 – 0,062	0,035 – 0,059
30,0	25	45	–	121	–	6	AG662230	AG662230A	0,039 – 0,063	0,037 – 0,061
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG662232	AG662232A	0,039 – 0,063	0,037 – 0,061
36,0	32	53	–	133	–	6	AG662236	AG662236A	0,043 – 0,067	0,041 – 0,065
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG662240	AG662240A	0,046 – 0,070	0,044 – 0,068



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



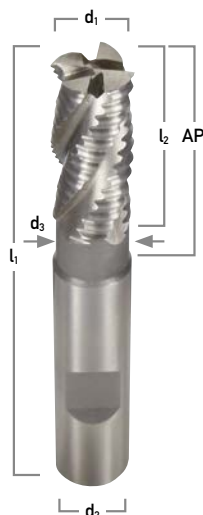
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **45**

AG 732-2**Z 3****HB****30°****HSS****Typ
NR****DIN
844****HSS-Schruppfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG732206	AG732206A	0,008 – 0,015	0,006 – 0,013
7,0	10	16	–	66	–	3	AG732207	AG732207A	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016
8,0	10	19	33	69	7,5	3	AG732208	AG732208A	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019
9,0	10	19	–	69	–	3	AG732209	AG732209A	0,014 – 0,025	0,012 – 0,022
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG732210	AG732210A	0,015 – 0,027	0,013 – 0,025
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG732212	AG732212A	0,018 – 0,032	0,016 – 0,030
14,0	12	26	–	83	–	3	AG732214	AG732214A	0,020 – 0,036	0,018 – 0,034
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG732216	AG732216A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
18,0	16	32	–	92	–	3	AG732218	AG732218A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG732220	AG732220A	0,025 – 0,047	0,023 – 0,045
22,0	20	38	–	104	–	3	AG732222	AG732222A	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG732225	AG732225A	0,031 – 0,055	0,029 – 0,053

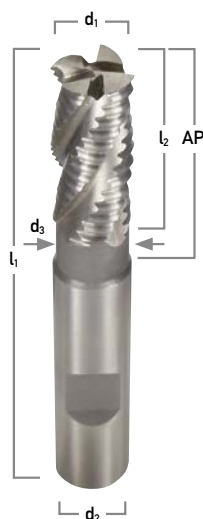


Umfangsfraesen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fraesen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 742-2**Z 4****HB****30°****HSS****Typ
NR****DIN
844****HSS-Schruppfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/z	f _z Schlichten mm/z
5,0	6	13	–	57	–	4	AG742205	AG742205A	0,007 – 0,012	0,005 – 0,010
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG742206	AG742206A	0,008 – 0,015	0,006 – 0,013
7,0	8	16	–	60	–	4	AG742207	AG742207A	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG742208	AG742208A	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019
9,0	10	19	–	69	–	4	AG742209	AG742209A	0,014 – 0,025	0,012 – 0,022
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG742210	AG742210A	0,015 – 0,027	0,013 – 0,025
11,0	12	22	–	79	–	4	AG742211	AG742211A	0,018 – 0,032	0,016 – 0,030
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG742212	AG742212A	0,020 – 0,036	0,018 – 0,034
13,0	12	26	–	83	–	4	AG742213	AG742213A	0,020 – 0,036	0,018 – 0,034
14,0	12	26	–	83	–	4	AG742214	AG742214A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
15,0	16	32	–	92	–	4	AG742215	AG742215A	0,021 – 0,038	0,019 – 0,036
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG742216	AG742216A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
18,0	16	32	–	92	–	4	AG742218	AG742218A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG742220	AG742220A	0,025 – 0,047	0,023 – 0,045



Umfangsfraesen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fraesen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

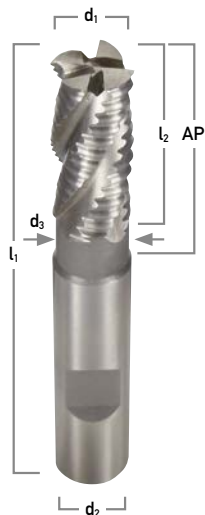
Artikelgruppe **45**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 752-2

DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	fz Schruppen mm/z	fz Schlichten mm/z
22,0	20	38	—	104	—	5	AG752222	AG752222A	0,027 — 0,051	0,025 — 0,049
24,0	25	45	—	121	—	5	AG752224	AG752224A	0,029 — 0,053	0,027 — 0,051
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG752225	AG752225A	0,035 — 0,059	0,033 — 0,057
26,0	25	45	—	121	—	5	AG752226	AG752226A	0,035 — 0,059	0,033 — 0,057
28,0	25	45	—	121	—	5	AG752228	AG752228A	0,037 — 0,062	0,035 — 0,059
30,0	25	45	—	121	—	5	AG752230	AG752230A	0,039 — 0,063	0,037 — 0,061



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

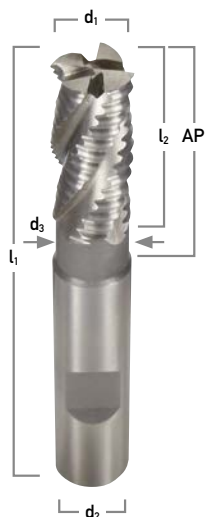


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

AG 762-2

DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	fz Schruppen mm/z	fz Schlichten mm/z
26,0	25	45	—	121	—	6	AG762226	AG762226A	0,035 — 0,059	0,033 — 0,057
28,0	25	45	—	121	—	6	AG762228	AG762228A	0,037 — 0,062	0,035 — 0,059
30,0	25	45	—	121	—	6	AG762230	AG762230A	0,039 — 0,063	0,037 — 0,061
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG762232	AG762232A	0,039 — 0,063	0,037 — 0,061
36,0	32	53	—	133	—	6	AG762236	AG762236A	0,037 — 0,062	0,035 — 0,059
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG762240	AG762240A	0,052 — 0,076	0,050 — 0,074



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 942-2


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4

HB

30°

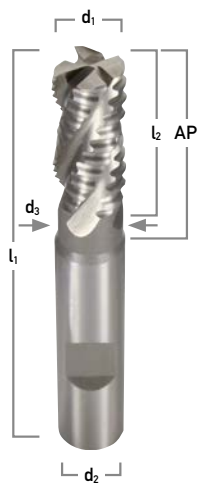


HSS

Typ
NF

DIN
844

HSS-Schrupp-Schlichtfräser



d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f, Schrappen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG942206	AG942206A	0,008 – 0,015	0,006 – 0,013
7,0	8	16	–	60	–	4	AG942207	AG942207A	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG942208	AG942208A	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019
9,0	10	19	–	69	–	4	AG942209	AG942209A	0,014 – 0,025	0,012 – 0,022
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG942210	AG942210A	0,015 – 0,027	0,013 – 0,025
11,0	12	22	–	79	–	4	AG942211	AG942211A	0,018 – 0,032	0,016 – 0,030
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG942212	AG942212A	0,020 – 0,036	0,018 – 0,034
14,0	12	26	–	83	–	4	AG942214	AG942214A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG942216	AG942216A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
18,0	16	32	–	92	–	4	AG942218	AG942218A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG942220	AG942220A	0,025 – 0,047	0,023 – 0,045
22,0	20	38	–	104	–	4	AG942222	AG942222A	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049
24,0	25	45	–	121	–	4	AG942224	AG942224A	0,029 – 0,053	0,027 – 0,051


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

AG 952-2


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 5

HB

30°

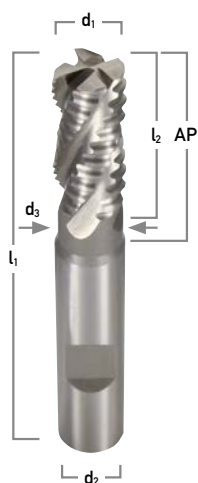


HSS

Typ
NF

DIN
844

HSS-Schrupp-Schlichtfräser



d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f, Schrappen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
22,0	20	38	–	104	–	5	AG952222	AG952222A	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG952225	AG952225A	0,035 – 0,059	0,033 – 0,057
26,0	25	45	–	121	–	5	AG952226	AG952226A	0,035 – 0,059	0,033 – 0,057
28,0	25	45	–	121	–	5	AG952228	AG952228A	0,037 – 0,062	0,035 – 0,059
30,0	25	45	–	121	–	5	AG952230	AG952230A	0,039 – 0,063	0,037 – 0,061


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schrappen	55	40	50	115

Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

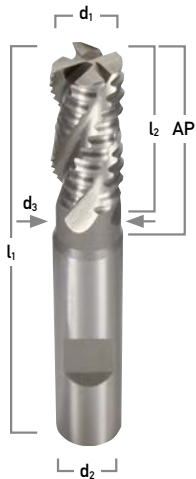
AG 962-2Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 6

HB



HSS

Typ
NFDIN
844**HSS-Schrupp-Schlichtfräser**

d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _s Schrappen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG962232	AG962232A	0,039 – 0,063	0,037 – 0,061
36,0	32	53	–	133	–	6	AG962236	AG962236A	0,041 – 0,065	0,039 – 0,063



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schrappen	55	40	50	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 632-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HB

30°



HSS

Typ
HR

DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten mm/Z
8,0	10	38	88	3	AG632408	AG632408A	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019


Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 642-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4

HB

30°



HSS

Typ
HR

DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten mm/Z
6,0	6	24	68	4	AG642406	AG642406A	0,008 – 0,015	0,006 – 0,013
8,0	8	38	88	4	AG642408	AG642408A	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019
10,0	10	45	95	4	AG642410	AG642410A	0,015 – 0,027	0,013 – 0,025
12,0	12	53	110	4	AG642412	AG642412A	0,020 – 0,036	0,018 – 0,034
14,0	12	53	110	4	AG642414	AG642414A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
16,0	16	63	123	4	AG642416	AG642416A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
18,0	16	63	123	4	AG642418	AG642418A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,041
20,0	20	75	141	4	AG642420	AG642420A	0,025 – 0,047	0,023 – 0,045
25,0	25	90	166	4	AG642425	AG642425A	0,035 – 0,059	0,033 – 0,057


Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 652-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 5

HB



HSS

Typ
HRDIN
844**HSS-Schruppfräser**

d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
22,0	20	75	141	5	AG652422	AG652422A	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049
25,0	25	90	166	5	AG652425	AG652425A	0,035 – 0,059	0,033 – 0,057

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$ **AG 662-4**Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 6

HB



HSS

Typ
HRDIN
844**HSS-Schruppfräser**

d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet	beschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
28,0	25	90	166	6	AG662428	AG662428A	0,037 – 0,062	0,035 – 0,059
30,0	25	90	166	6	AG662430	AG662430A	0,039 – 0,063	0,037 – 0,061

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AG 732-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HB

30°



HSS

Typ
NR

DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6,0	6	24	68	3	AG732406	AG732406A	0,008 – 0,015	0,006 – 0,013
8,0	10	38	88	3	AG732408	AG732408A	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019


Umfangsfäsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fäsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 742-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4

HB

30°



HSS

Typ
NR

DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6,0	6	24	68	4	AG742406	AG742406A	0,008 – 0,015	0,006 – 0,013
8,0	8	38	88	4	AG742408	AG742408A	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019
10,0	10	45	95	4	AG742410	AG742410A	0,015 – 0,027	0,013 – 0,025
11,0	12	45	102	4	AG742411	AG742411A	0,016 – 0,040	0,014 – 0,038
12,0	12	53	110	4	AG742412	AG742412A	0,020 – 0,036	0,018 – 0,034
14,0	12	53	110	4	AG742414	AG742414A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
16,0	16	63	123	4	AG742416	AG742416A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
18,0	16	63	123	4	AG742418	AG742418A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,041
20,0	20	75	141	4	AG742420	AG742420A	0,025 – 0,047	0,023 – 0,045
22,0	20	75	141	4	AG742422	AG742422A	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049


Umfangsfäsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD

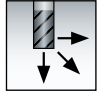
Vollnut-Fäsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 752-4**DIN
844****HSS-Schruppfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
22,0	20	75	141	5	AG752422	AG752422A	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049
25,0	25	90	166	5	AG752425	AG752425A	0,035 – 0,059	0,033 – 0,057
28,0	25	90	166	5	AG752428	AG752428A	0,037 – 0,062	0,035 – 0,059
30,0	25	90	166	5	AG752430	AG752430A	0,039 – 0,063	0,037 – 0,061

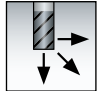


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 762-4**DIN
844****HSS-Schruppfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
28,0	25	90	166	6	AG762428	AG762428A	0,037 – 0,062	0,035 – 0,059
30,0	25	90	166	6	AG762430	AG762430A	0,039 – 0,063	0,037 – 0,061
32,0	32	106	186	6	AG762432	AG762432A	0,039 – 0,063	0,037 – 0,061
36,0	32	106	186	6	AG762436	AG762436A	0,041 – 0,065	0,039 – 0,063
40,0	32	125	217	6	AG762440	AG762440A	0,045 – 0,068	0,043 – 0,067
45,0	32	125	217	6	AG762445	AG762445A	0,049 – 0,073	0,047 – 0,071



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **45**

AG 782-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 8****HB****30°****HSS****Typ
NR****DIN
844**

HSS-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
50,0	40	150	252	8	AG782450	AG782450A	0,053 – 0,077	0,051 – 0,075



Umfangsfraesen
 $a_s = 0,5 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$



Vollnut-Fraesen
 $a_p = 1,5 \times D$

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Artikelgruppe **45**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 740-4

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

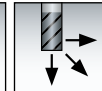
Z 4

HB

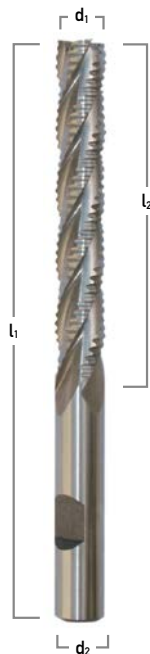
30°



HSS

Typ
NRWerks-
norm

HSS-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
6,0	6	40	100	4	AG740406	AG740406A	0,010 – 0,027	0,008 – 0,025
8,0	8	65	115	4	AG740408	AG740408A	0,014 – 0,034	0,012 – 0,032
10,0	10	65	115	4	AG740410	AG740410A	0,017 – 0,041	0,015 – 0,039
12,0	12	75	132	4	AG740412	AG740412A	0,020 – 0,050	0,018 – 0,048
14,0	12	80	137	4	AG740414	AG740414A	0,022 – 0,057	0,020 – 0,055
16,0	16	100	160	4	AG740416	AG740416A	0,025 – 0,060	0,023 – 0,058
18,0	16	100	160	4	AG740418	AG740418A	0,027 – 0,067	0,025 – 0,065
20,0	20	100	166	4	AG740420	AG740420A	0,030 – 0,075	0,028 – 0,073
20,0	20	125	191	4	AG740520	AG740520A	0,030 – 0,075	0,028 – 0,073
22,0	20	110	176	4	AG740422	AG740422A	0,032 – 0,078	0,031 – 0,076
25,0	25	125	201	4	AG740425	AG740425A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082
25,0	25	140	216	4	AG740525	AG740525A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082
25,0	25	160	236	4	AG740625	AG740625A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082
28,0	25	140	216	4	AG740428	AG740428A	0,043 – 0,088	0,041 – 0,086
28,0	25	160	236	4	AG740528	AG740528A	0,043 – 0,088	0,041 – 0,086
30,0	25	140	216	4	AG740430	AG740430A	0,046 – 0,091	0,044 – 0,089
32,0	32	140	220	4	AG740432	AG740432A	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092
32,0	32	160	240	4	AG740532	AG740532A	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092
32,0	32	180	260	4	AG740632	AG740632A	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092

Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xDVollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	60	45	55	120
V _c (m/min) Schruppen	40	30	35	90

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AX 850B**Z
6–12****HSS-
Co5****Typ N****DIN
850B**

HSS-Co5-Schlitzfräser

Zum Fräsen von Nuten nach DIN 6888 Passung P9



d ₁	d ₂
h12	h6

l ₂
e8

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
4,5	6	1	50	6	AX850B04510	0,06	0,03
7,5	6	1,5	50	6	AX850B07515	0,06	0,03
7,5	6	2	50	6	AX850B07520	0,06	0,03
10,5	6	2	50	6	AX850B10520	0,075	0,045
10,5	6	2,5	50	6	AX850B10525	0,075	0,045
10,5	6	3	50	6	AX850B10530	0,075	0,045
13,5	10	2	56	6	AX850B13520	0,075	0,045
13,5	10	3	56	6	AX850B13530	0,075	0,045
13,5	10	4	56	6	AX850B13540	0,075	0,045
16,5	10	3	56	6	AX850B16530	0,09	0,06
16,5	10	4	56	6	AX850B16540	0,09	0,06
16,5	10	5	56	6	AX850B16550	0,09	0,06
19,5	10	3	63	8	AX850B19530	0,09	0,06
19,5	10	4	63	8	AX850B19540	0,09	0,06
19,5	10	5	63	8	AX850B19550	0,09	0,06
19,5	10	6	63	8	AX850B19560	0,09	0,06
22,5	10	4	63	8	AX850B22540	0,11	0,08
22,5	10	5	63	8	AX850B22550	0,11	0,08
22,5	10	6	63	8	AX850B22560	0,11	0,08
22,5	10	8	63	8	AX850B22580	0,11	0,08
25,5	10	5	63	10	AX850B25550	0,11	0,08
25,5	10	6	63	10	AX850B25560	0,11	0,08
28,5	10	6	63	10	AX850B28560	0,11	0,08
28,5	10	8	63	10	AX850B28580	0,11	0,08
28,5	12	10	71	10	AX850B28510	0,11	0,08
32,5	12	6	71	10	AX850B32560	0,12	0,09
32,5	12	7	71	10	AX850B32570	0,12	0,09
32,5	12	8	71	12	AX850B32580	0,12	0,09
32,5	12	10	71	12	AX850B32510	0,12	0,09
38,5	12	8	71	12	AX850B38580	0,12	0,09
45,5	12	8	71	12	AX850B45580	0,12	0,09
45,5	12	10	71	12	AX850B45510	0,12	0,09

Material	Stahl	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 450 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	46	45	190
V _c (m/min) Schruppen	26	25	170

Artikelgruppe **45**

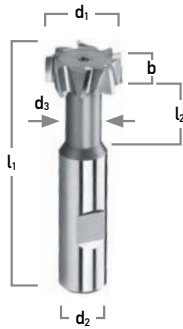
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AX 851B
Z
6–10
HB

HSS-
Co5
Typ N

DIN
851B

HSS-Co5-T-Nutenfräser



d ₁	d ₂
d11	h6

d ₃	b
h12	d11

d ₁ mm	d ₂ mm	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	T-Nuten DIN 650	unbeschichtet Art.-Nr.	f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
11,0	10	4	6,5	53,5	4	6	5	AX851B11040	0,09	0,06
12,5	10	6	7	57	5	6	6	AX851B12560	0,09	0,06
16,0	10	8	10	62	7	6	8	AX851B16080	0,09	0,06
18,0	12	8	13	70	8	6	10	AX851B18080	0,09	0,06
19,0	12	9	13	71	8	6	>8	AX851B19090	0,09	0,06
21,0	12	9	16	74	10	6	12	AX851B21090	0,11	0,08
22,0	12	10	17	75	10	6	>10	AX851B22100	0,11	0,08
25,0	16	11	17	82	12	8	14	AX851B25110	0,11	0,08
28,0	16	12	22	85	13	8	>13	AX851B28120	0,11	0,08
32,0	16	14	22	90	15	8	18	AX851B32140	0,12	0,09
36,0	25	16	22	103	17	8	>17	AX851B36160	0,12	0,09
40,0	25	18	27	108	19	10	22	AX851B40180	0,12	0,09
45,0	25	20	34	113	21	10	>21	AX851B45200	0,14	0,11
50,0	32	22	34	124	25	10	28	AX851B50220	0,14	0,11
60,0	32	28	43	139	30	10	36	AX851B60280	0,14	0,11

Material	Stahl	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 450 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	46	45	190
V _c (m/min) Schruppen	26	25	170

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **45**

AX 1833C

Z
10–12

HSS-
Co5

Typ N
DIN
1833C

HSS-Co5-Winkelfräser

45° | 60°



Winkel	d ₁ mm	d ₂ mm	b mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
45°	16,0	12	4	60	10	AX1833C4516	0,09	0,06
45°	20,0	12	5	63	10	AX1833C4520	0,11	0,08
45°	25,0	12	6,3	67	10	AX1833C4525	0,11	0,08
45°	32,0	16	8	71	12	AX1833C4532	0,12	0,09
60°	16,0	12	6,3	60	10	AX1833C6016	0,09	0,06
60°	20,0	12	8	63	10	AX1833C6020	0,11	0,08
60°	25,0	12	10	67	10	AX1833C6025	0,11	0,08
60°	32,0	16	12,5	71	12	AX1833C6032	0,12	0,09

d ₁	d ₂
js16	h6

b
js14

AX 1833D

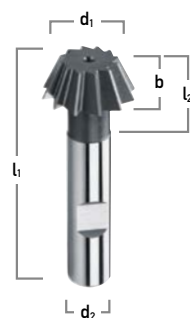
Z
10–12

HSS-
Co5

Typ N
DIN
1833D

HSS-Co5-Winkelfräser

45° | 60°



Winkel	d ₁ mm	d ₂ mm	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
45°	16,0	12	4	–	60	10	AX1833D4516	0,09	0,06
45°	20,0	12	5	–	63	10	AX1833D4520	0,11	0,08
45°	25,0	12	6,3	14	67	10	AX1833D4525	0,11	0,08
45°	32,0	16	8	14	71	12	AX1833D4532	0,12	0,09
60°	16,0	12	6,3	–	60	10	AX1833D6016	0,09	0,06
60°	20,0	12	8	–	63	10	AX1833D6020	0,11	0,08
60°	25,0	12	10	10	67	10	AX1833D6025	0,11	0,08
60°	32,0	16	12,5	10	71	12	AX1833D6032	0,12	0,09

d ₁	d ₂
js16	h6

b
js14

Material	Stahl	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 450 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	46	45	190
V _c (m/min) Schruppen	26	25	170

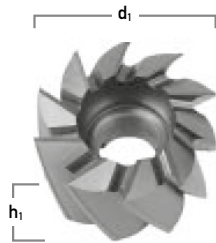
Artikelgruppe 45

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AX 514Z
8–14

HSS

Typ N

DIN
1880**HSS-Walzenstirnfräser**

d ₁	d
js16	H7

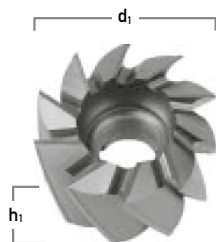


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times d$
 $a_p = 0,5 \times d$

d ₁ mm	h ₁ mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
40,0	32	16	8	AX514001	AX514001A	0,070	0,050
50,0	36	22	8	AX514002	AX514002A	0,075	0,055
63,0	40	27	10	AX514003	AX514003A	0,080	0,060
80,0	45	27	10	AX514004	AX514004A	0,095	0,075
100,0	50	32	10	AX514005	AX514005A	0,105	0,085
125,0	56	40	14	AX514006	AX514006A	0,120	0,100

AX 814Z
8–12HSS-
Co5

Typ N

DIN
1880**HSS-Co5-Walzenstirnfräser**

d ₁	d
js16	H7



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times d$
 $a_p = 0,5 \times d$

d ₁ mm	h ₁ mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
40,0	32	16	8	AX814001	AX814001A	0,070	0,050
50,0	36	22	8	AX814002	AX814002A	0,075	0,055
63,0	40	27	8	AX814003	AX814003A	0,080	0,060
80,0	45	27	10	AX814004	AX814004A	0,095	0,075
100,0	50	32	12	AX814005	AX814005A	0,105	0,085

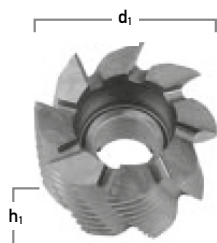
Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	40	25	30
V _c (m/min) Schruppen	25	15	20

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AX 518**Z**
6–12**HSS****Typ**
NR**DIN**
1880

HSS-Walzenstirnfräser



d_1	d
js16	H7



Umfangsfraßen
 $\alpha_e = 0,75 \times d$
 $\alpha_p = 0,5 \times d$

d_1 mm	h_1 mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f_z Schruppen mm/Z	f_z Schlichten mm/Z
40,0	32	16	6	AX518001	AX518001A	0,070	0,050
50,0	36	22	6	AX518002	AX518002A	0,075	0,055
63,0	40	27	8	AX518003	AX518003A	0,080	0,060
80,0	45	27	8	AX518004	AX518004A	0,095	0,075
100,0	50	32	10	AX518005	AX518005A	0,105	0,085
125,0	56	40	12	AX518006	AX518006A	0,120	0,100

AX 818**Z**
6–10**HSS-**
Co5**Typ**
NR**DIN**
1880

HSS-Co5-Walzenstirnfräser



d_1	d
js16	H7



Umfangsfraßen
 $\alpha_e = 0,75 \times d$
 $\alpha_p = 0,5 \times d$

d_1 mm	h_1 mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f_z Schruppen mm/Z	f_z Schlichten mm/Z
40,0	32	16	6	AX818001	AX818001A	0,070	0,050
50,0	36	22	6	AX818002	AX818002A	0,075	0,055
63,0	40	27	8	AX818003	AX818003A	0,080	0,060
80,0	45	27	8	AX818004	AX818004A	0,095	0,075
100,0	50	32	10	AX818005	AX818005A	0,105	0,085

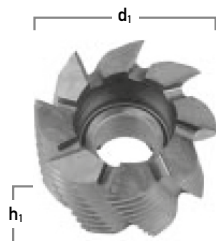
Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²
V_c (m/min) Schlichten	40	25	30
V_c (m/min) Schruppen	25	15	20

Artikelgruppe **45**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AX 519Z
6–12

HSS

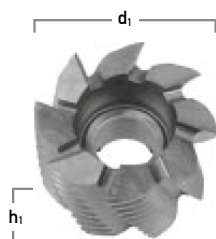
Typ
HRDIN
1880**HSS-Walzenstirnfräser**

d ₁	d
js16	H7



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times d$
 $a_p = 0,5 \times d$

d ₁ mm	h ₁ mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
40,0	32	16	6	AX519001	AX519001A	0,070	0,050
50,0	36	22	6	AX519002	AX519002A	0,075	0,055
63,0	40	27	8	AX519003	AX519003A	0,080	0,060
80,0	45	27	8	AX519004	AX519004A	0,095	0,075
100,0	50	32	10	AX519005	AX519005A	0,105	0,085
125,0	56	40	12	AX519006	AX519006A	0,120	0,100

AX 819Z
8–12HSS-
Co5Typ
HRDIN
1880**HSS-Co5-Walzenstirnfräser**

d ₁	d
js16	H7



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times d$
 $a_p = 0,5 \times d$

d ₁ mm	h ₁ mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
40,0	32	16	8	AX819001	AX819001A	0,070	0,050
50,0	36	22	8	AX819002	AX819002A	0,075	0,055
63,0	40	27	10	AX819003	AX819003A	0,080	0,060
80,0	45	27	10	AX819004	AX819004A	0,095	0,075
100,0	50	32	12	AX819005	AX819005A	0,105	0,085

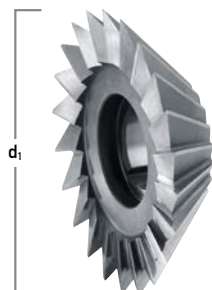
Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	40	25	30
V _c (m/min) Schruppen	25	15	20

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 45

AX 842A**Z**
14–28**HSS****Typ N****DIN**
842A

HSS-Aufsteck-Winkelfräser



d_1	S
js16	js14

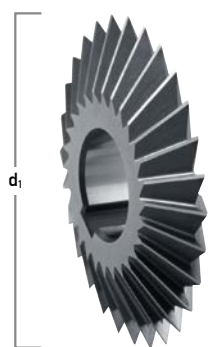
d
H7

Winkel	d_1 mm	S mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f_z Schruppen mm/Z	f_z Schlichten mm/Z
45°	40	10	10	14	AX842A4540	0,027 – 0,027	0,025 – 0,028
45°	50	13	13	16	AX842A4550	0,032 – 0,032	0,030 – 0,033
45°	63	18	16	18	AX842A4563	0,037 – 0,037	0,035 – 0,039
45°	80	22	22	20	AX842A4580	0,042 – 0,042	0,040 – 0,044
45°	100	28	27	22	AX842A45100	0,047 – 0,047	0,045 – 0,050
45°	125	36	32	24	AX842A45125	0,057 – 0,057	0,055 – 0,060
45°	160	45	40	28	AX842A45160	0,072 – 0,072	0,070 – 0,075

60°	40	13	10	14	AX842A6040	0,027 – 0,030	0,025 – 0,028
60°	50	16	13	16	AX842A6050	0,032 – 0,035	0,030 – 0,033
60°	63	20	16	18	AX842A6063	0,037 – 0,041	0,035 – 0,039
60°	80	25	22	20	AX842A6080	0,042 – 0,046	0,040 – 0,044
60°	100	32	27	22	AX842A60100	0,047 – 0,052	0,045 – 0,050
60°	125	40	32	26	AX842A60125	0,057 – 0,062	0,055 – 0,060
60°	160	50	40	28	AX842A60160	0,072 – 0,077	0,070 – 0,075

AX 847**Z**
22–28**HSS****Typ N****DIN**
847

HSS-Aufsteck-Winkelfräser



d_1	S
js16	js16

d
H7

Winkel	d_1 mm	S mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f_z Schruppen mm/Z	f_z Schlichten mm/Z
45°	50	8	16	22	AX8474550	0,032 – 0,035	0,030 – 0,033
45°	63	10	22	24	AX8474563	0,037 – 0,041	0,035 – 0,039
45°	80	12	27	26	AX8474580	0,042 – 0,046	0,040 – 0,044
45°	100	18	32	28	AX84745100	0,047 – 0,052	0,045 – 0,050

60°	50	10	16	18	AX8476050	0,032 – 0,035	0,030 – 0,033
60°	63	14	22	20	AX8476063	0,037 – 0,041	0,035 – 0,039
60°	80	18	27	22	AX8476080	0,042 – 0,046	0,040 – 0,044
60°	100	25	32	24	AX84760100	0,047 – 0,052	0,045 – 0,050

90°	50	14	16	16	AX8479050	0,032 – 0,035	0,030 – 0,033
90°	63	20	22	18	AX8479063	0,037 – 0,041	0,035 – 0,039
90°	80	22	27	20	AX8479080	0,042 – 0,046	0,040 – 0,044
90°	100	32	32	24	AX84790100	0,047 – 0,052	0,045 – 0,050

Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 240 N/mm ²	< 450 N/mm ²	
V_c (m/min) Schlichten	35	30	190	120
V_c (m/min) Schruppen	30	20	170	100

Artikelgruppe **45**

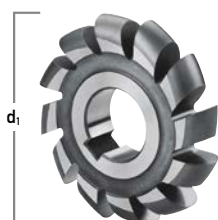
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AX 855**Z**
10–14**HSS-E****Typ N****DIN**
855**HSS-E-Halbrund-Profilfräser**

R	d ₁
h11	js16

d
H7

R	d ₁	R	d	Z	unbeschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
1,00	50	6	16	14	AX8555010	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
1,25	50	6	16	14	AX85550125	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
1,60	50	8	16	14	AX8555016	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
2,00	50	9	16	14	AX8555020	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
2,50	63	10	22	12	AX8556325	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,00	63	12	22	12	AX8556330	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,15	63	12	22	12	AX85563315	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,50	63	16	22	12	AX8556335	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
4,00	63	16	22	12	AX8556340	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
4,50	63	18	22	12	AX8556345	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
5,00	63	20	22	12	AX8556350	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
6,00	80	24	27	12	AX8558060	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
6,30	80	24	27	12	AX8558063	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
7,00	80	24	27	12	AX8558070	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
8,00	80	32	27	12	AX8558080	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
9,00	100	32	32	12	AX85510090	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
10,00	100	36	32	12	AX85510010	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
12,00	100	40	32	12	AX85510012	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
12,50	100	40	32	12	AX855100125	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
16,00	125	50	32	10	AX85512516	0,162 – 0,174	0,160 – 0,172
20,00	125	60	32	10	AX85512520	0,162 – 0,174	0,160 – 0,172

AX 856**Z**
10–14**HSS-E****Typ N****DIN**
856**HSS-E-Halbrund-Profilfräser**

R	d ₁
k11	js16

S	d
s10	H7

R	d ₁	R	d	Z	unbeschichtet	f _z Schruppen	f _z Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
1,00	50	2	16	14	AX8565010	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
1,25	50	2,5	16	14	AX85650125	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
1,60	50	3,2	16	14	AX8565016	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
2,00	50	4	16	14	AX8565020	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
2,50	63	5	22	12	AX8566325	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,00	63	6	22	12	AX8566330	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,15	63	6,3	22	12	AX85663315	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,50	63	7	22	12	AX8566335	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
4,00	63	8	22	12	AX8566340	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
4,50	63	9	22	12	AX8566345	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
5,00	63	10	22	12	AX8566350	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
6,00	80	12	27	12	AX8568060	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
6,30	80	12,6	27	12	AX8568063	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
7,00	80	14	27	12	AX8568070	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
8,00	80	16	27	12	AX8568080	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
9,00	100	18	32	12	AX85610090	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
10,00	100	20	32	12	AX856100100	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
12,00	100	24	32	12	AX856100120	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
12,50	100	25	32	12	AX856100125	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
16,00	125	32	32	10	AX856125160	0,162 – 0,174	0,160 – 0,172
20,00	125	40	32	10	AX856125200	0,162 – 0,174	0,160 – 0,172

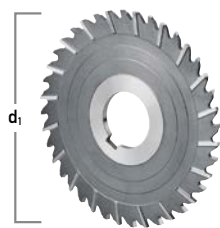
Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 240 N/mm ²	< 450 N/mm ²	
V _c (m/min) Schlichten	50	40	190	120
V _c (m/min) Schruppen	30	20	170	100

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **45**

AX 1834A**Z**
24–52**HSS-**
Co5**Typ N****DIN**
1834A

HSS-Co5-Scheibenfräser



d ₁	s
js16	k11

d
H7

d ₁ mm	s mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _i Schrappen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
50,0	1,6	16	24	AX1834A5016	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	2,0	16	24	AX1834A5020	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	2,5	16	24	AX1834A5025	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	3,0	16	24	AX1834A5030	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
63,0	1,6	22	28	AX1834A6316	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	2,0	22	28	AX1834A6320	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	2,5	22	28	AX1834A6325	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	3,0	22	28	AX1834A6330	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	4,0	22	28	AX1834A6340	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	5,0	22	28	AX1834A6350	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	6,0	22	28	AX1834A6360	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
80,0	1,6	27	32	AX1834A8016	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	2,0	27	32	AX1834A8020	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	2,5	27	32	AX1834A8025	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	3,0	27	32	AX1834A8030	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	4,0	27	32	AX1834A8040	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	5,0	27	32	AX1834A8050	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	6,0	27	32	AX1834A8060	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
100,0	1,6	32	36	AX1834A10016	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	2,0	32	36	AX1834A10020	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	2,5	32	36	AX1834A10025	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	3,0	32	36	AX1834A10030	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	4,0	32	36	AX1834A10040	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	5,0	32	36	AX1834A10050	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	6,0	32	36	AX1834A10060	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	8,0	32	28	AX1834A10080	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
125,0	1,6	32	40	AX1834A12516	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	2,0	32	40	AX1834A12520	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	2,5	32	40	AX1834A12525	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	3,0	32	40	AX1834A12530	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	4,0	32	40	AX1834A12540	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	5,0	32	40	AX1834A12550	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	6,0	32	40	AX1834A12560	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	8,0	32	32	AX1834A12580	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	10,0	32	32	AX1834A125100	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	2,0	40	48	AX1834A16020	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	2,5	40	48	AX1834A16025	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	3,0	40	48	AX1834A16030	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	4,0	40	48	AX1834A16040	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	5,0	40	48	AX1834A16050	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	6,0	40	48	AX1834A16060	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	8,0	40	36	AX1834A16080	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	10,0	40	36	AX1834A160100	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	12,0	40	36	AX1834A160120	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	2,0	40	52	AX1834A20020	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	2,5	40	52	AX1834A20025	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	3,0	40	52	AX1834A20030	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	4,0	40	52	AX1834A20040	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	5,0	40	52	AX1834A20050	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	6,0	40	52	AX1834A20060	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	8,0	40	40	AX1834A20080	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	10,0	40	40	AX1834A200100	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	12,0	40	40	AX1834A200120	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099

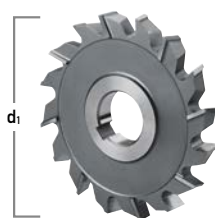
Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 240 N/mm ²	< 450 N/mm ²	
V _c (m/min) Schlichten	40	40	190	120
V _c (m/min) Schrappen	30	25	170	100

Artikelgruppe **45**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AX 885A**Z**
12–24**HSS-**
Co5**Typ N****DIN**
885A

HSS-Co5-Scheibenfräser



d ₁	s
js16	k11

d
H7

d ₁	s	d	Z	unbeschichtet	f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm		Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
50,0	4	16	12	AX885A5040	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	5	16	12	AX885A5050	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	6	16	12	AX885A5060	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	8	16	12	AX885A5080	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	10	16	12	AX885A50100	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
63,0	4	22	12	AX885A6340	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	5	22	12	AX885A6350	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	6	22	12	AX885A6360	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	8	22	12	AX885A6380	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	10	22	12	AX885A63100	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	12	22	12	AX885A63120	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	14	22	12	AX885A63140	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	16	22	12	AX885A63160	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	18	22	12	AX885A63180	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
80,0	4	27	14	AX885A8040	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	5	27	14	AX885A8050	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	6	27	14	AX885A8060	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	8	27	14	AX885A8080	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	10	27	14	AX885A80100	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	12	27	14	AX885A80120	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	14	27	14	AX885A80140	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	16	27	14	AX885A80160	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	18	27	14	AX885A80180	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	20	27	14	AX885A80200	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
100,0	4	32	14	AX885A1004	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	5	32	14	AX885A1005	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	6	32	14	AX885A1006	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	8	32	14	AX885A1008	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	10	32	14	AX885A10010	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	12	32	14	AX885A10012	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	14	32	14	AX885A10014	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	16	32	14	AX885A10016	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	18	32	14	AX885A10018	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	20	32	14	AX885A10020	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	25	32	14	AX885A10025	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
125,0	6	32	16	AX885A12560	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	8	32	16	AX885A12580	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	10	32	16	AX885A12510	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	12	32	16	AX885A12512	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	14	32	16	AX885A12514	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	16	32	16	AX885A12516	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	18	32	16	AX885A12518	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	20	32	16	AX885A12520	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	25	32	16	AX885A12525	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	28	32	16	AX885A12528	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	6	40	18	AX885A1606	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	8	40	18	AX885A1608	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	10	40	18	AX885A16010	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	12	40	18	AX885A16012	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	14	40	18	AX885A16014	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	16	40	18	AX885A16016	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	18	40	18	AX885A16018	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	20	40	18	AX885A16020	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	25	40	18	AX885A16025	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	32	40	18	AX885A16032	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	8	40	24	AX885A2008	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	10	40	24	AX885A20010	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	12	40	24	AX885A20012	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	14	40	24	AX885A20014	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	16	40	24	AX885A20016	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	18	40	24	AX885A20018	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	20	40	24	AX885A20020	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	25	40	24	AX885A20025	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	32	40	24	AX885A20032	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099

Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 240 N/mm ²	< 450 N/mm ²	
V _c (m/min) Schlichten	40	40	190	120
V _c (m/min) Schruppen	30	25	170	100

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **45**

335Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HA****HSS****Typ N****DIN
335C**

HSS-Kegelsenker



d ₁ mm	d min mm	d ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
6,3	1,5	5	45	3	335063	335063A	0,040 – 0,120
8,3	2,0	6	50	3	335083	335083A	0,050 – 0,140
10,4	2,5	6	50	3	335104	335104A	0,050 – 0,140
12,4	2,8	8	56	3	335124	335124A	0,060 – 0,180
15,0	3,2	10	60	3	335150	335150A	0,050 – 0,180
16,5	3,2	10	60	3	335165	335165A	0,080 – 0,200
20,5	3,5	10	63	3	335205	335205A	0,090 – 0,240
25,0	3,8	10	67	3	335250	335250A	0,120 – 0,300
31,0	4,2	12	71	3	335310	335310A	0,120 – 0,300

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 830 N/mm ²	< 600 N/mm ²	
V _c (m/min)	23	7	14	50	50

Artikelgruppe **45**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AX 6518B**Z**
4-6**HB****HSS-**
Co8**Typ N****DIN**
6518

HSS-Co8-Viertelkreisfräser

Radial-axial hinterdreht



Radius	d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z			f _z Schlichten mm/Z		
1,0	8	10	60	4	AX6518B1010	0,002	—	0,004	0,002	—	0,003
1,5	9	10	60	4	AX6518B1510	0,003	—	0,006	0,002	—	0,005
1,6	10	10	60	4	AX6518B1610	0,003	—	0,006	0,002	—	0,005
2,0	10	10	60	4	AX6518B2010	0,003	—	0,006	0,002	—	0,005
2,5	11	10	60	4	AX6518B2510	0,003	—	0,006	0,002	—	0,005
3,0	12	12	60	4	AX6518B3012	0,003	—	0,006	0,002	—	0,005
3,5	13	12	60	4	AX6518B3512	0,004	—	0,007	0,003	—	0,006
4,0	14	12	60	4	AX6518B4012	0,004	—	0,007	0,003	—	0,006
4,5	15	12	60	4	AX6518B4512	0,004	—	0,007	0,003	—	0,006
5,0	16	12	60	4	AX6518B5012	0,004	—	0,007	0,003	—	0,006
5,5	19	16	67	4	AX6518B5516	0,006	—	0,006	0,006	—	0,006
6,0	20	16	67	4	AX6518B6016	0,006	—	0,006	0,006	—	0,006
6,5	21	16	71	4	AX6518B6516	0,009	—	0,012	0,008	—	0,011
7,0	22	16	71	4	AX6518B7016	0,009	—	0,012	0,008	—	0,011
7,5	23	16	71	4	AX6518B7516	0,009	—	0,012	0,008	—	0,011
8,0	24	16	71	4	AX6518B8016	0,009	—	0,012	0,008	—	0,011
8,5	25	25	85	4	AX6518B8525	0,014	—	0,017	0,013	—	0,016
9,0	26	25	85	4	AX6518B9025	0,014	—	0,017	0,013	—	0,016
9,5	27	25	85	4	AX6518B9525	0,014	—	0,017	0,013	—	0,016
10,0	28	25	85	4	AX6518B10025	0,014	—	0,017	0,013	—	0,016
10,5	31	25	90	4	AX6518B10525	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
11,0	32	25	90	4	AX6518B11025	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
12,0	34	25	90	4	AX6518B12025	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
12,5	41	25	100	6	AX6518B12525	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
13,0	42	25	100	6	AX6518B13025	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
14,0	44	25	100	6	AX6518B14025	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
15,0	46	25	100	6	AX6518B15025	0,025	—	0,028	0,024	—	0,027
16,0	48	25	100	6	AX6518B16025	0,025	—	0,028	0,024	—	0,027
18,0	52	32	112	6	AX6518B18032	0,030	—	0,034	0,029	—	0,033
20,0	56	32	112	6	AX6518B20032	0,033	—	0,037	0,032	—	0,036

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 240 N/mm ²	< 450 N/mm ²	
V _c (m/min) Schlichten	35	25	35	100	135
V _c (m/min) Schruppen	20	15	20	85	125

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **45**

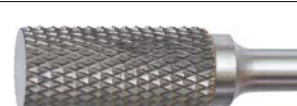
Rotary Line

Hartmetall-Frässtifte

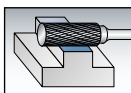
Rotary
Line
Leistung
Standzeit
Auswahl



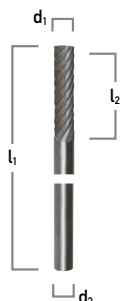
Die richtige Verzahnung für jeden Einsatz:

	Z Alu Aluminium Verzahnung, zu verwenden für: Aluminium und deren Legierungen, Magnesium, unlegierte und nichtmetallische Werkstoffe, sowie Hartplastik, Kautschuk, Holz usw.
	Z 1 Normalverzahnung, für allgemeine Arbeiten, für Stahlguss, Stähle, zum Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberfläche
	Z 41 Feinverzahnung, gleiche Anwendung wie Normalverzahnung, ergibt jedoch eine bessere Oberflächenqualität.
	Z 3 Universalverzahnung (Standard). Die Universalverzahnung zeichnet sich durch ihre hohe Abtragsleistung aus. Erzielt glatte, ebene Oberflächen.
	Z 5 Diamantverzahnung, für die Bearbeitung in gehärteten und spröden Werkstoffen.

ZYA



Zylinderform, ohne Stirnverzahnung, Typ ZYA



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.				Art.-Nr.
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	
1,5	3	6	38	H5011	H5013	H50141	H5015	
2,5	3	11	38	H5021	H5023	H50241	H5025	
3	3	13	38	H5031	H5033	H50341	H5035	
3	3	14	75	H503L1	H503L3	—	—	
4	3	12	38	H5041	H5043	H50441	H5045	
5	3	12	38	H5051	H5053	H50541	—	
6	3	13	51	H5061	H5063	H50641	H5065	
6	3	7	38	H5071	H5073	—	—	



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.				Art.-Nr.	Art.-Nr.
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU	
4	6	16	51	H60001	H60003	H600041	H60005	—	
6	6	16	51	H60011	H60013	H600141	H60015	H6001ALU	
8	6	20	64	H60031	H60033	H600341	H60035	H6003ALU	
10	6	20	64	H60051	H60053	H600541	H60055	H6005ALU	
11	6	25	70	H60061	H60063	H600641	H60065	H6006ALU	
12	6	25	70	H60071	H60073	H600741	H60075	H6007ALU	
16	6	25	70	H60081	H60083	H600841	H60085	H6008ALU	
19	6	25	70	H60091	H60093	H600941	H60095	H6009ALU	
25	6	25	70	H60101	H60103	H601041	H60105	H6010ALU	

Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.				Art.-Nr.	Art.-Nr.
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU	
12	8	25	70	H60071S8	H60073S8	H600741S8	H60075S8	H6007ALUS8	
16	8	25	70	H60081S8	H60083S8	H600841S8	H60085S8	H6008ALUS8	
19	8	25	70	H60091S8	H60093S8	H600941S8	H60095S8	H6009ALUS8	
25	8	25	70	H60101S8	H60103S8	H601041S8	H60105S8	H6010ALUS8	

Empfohlene Drehzahl

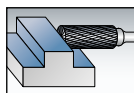
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 20

ZYA-S


Zylinderform, mit Stirnverzahnung, Typ ZYA-S


Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
1,5	3	5	38	H50111	H50113	—	—
2,5	3	11	38	H50211	H50213	—	—
3	3	14	38	H50311	H50313	H503141	H50315
4	3	12	38	H50411	H50413	—	—
5	3	12	38	H50511	H50513	—	—
6	3	13	51	H50611	H50613	H506141	H50615
6	3	7	38	H50711	H50713	—	—


Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.				Art.-Nr.	Art.-Nr.
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU	
4	6	16	51	H6001	H6003	H60041	H6005	—	—
6	6	16	51	H6011	H6013	H60141	H6015	H601ALU	—
8	6	20	64	H6031	H6033	H60341	H6035	H603ALU	—
10	6	20	64	H6051	H6053	H60541	H6055	H605ALU	—
11	6	25	70	H6061	H6063	H60641	H6065	—	—
12	6	25	70	H6071	H6073	H60741	H6075	H607ALU	—
16	6	25	70	H6081	H6083	H60841	H6085	H608ALU	—
19	6	25	70	H6091	H6093	H60941	H6095	—	—
25	6	25	70	H6101	H6103	H61041	H6105	—	—

Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.				Art.-Nr.	Art.-Nr.
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU	
12	8	25	70	H6071S8	H6073S8	H60741S8	H6075S8	H607ALUS8	—
16	8	25	70	H6081S8	H6083S8	H60841S8	H6085S8	H608ALUS8	—
19	8	25	70	H6091S8	H6093S8	H60941S8	H6095S8	—	—

Empfohlene Drehzahl

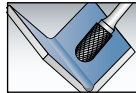
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl

4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

WRC



Z 1

Z 3

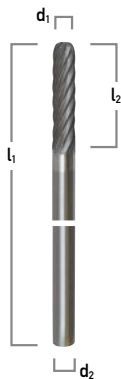
Z 41

Z 5

Z ALU

HM

Walzenrundform, Typ WRC



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
2,5	3	11	38	H5111	H5113	H51141	H5115
3	3	13	38	H5121	H5123	H51241	H5125
3	3	14	75	H512L1	H512L3	—	—
4	3	12	38	H5131	H5133	H51341	H5135
5	3	12	38	H5141	H5143	—	—
6	3	13	51	H5151	H5153	H51541	H5155



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU
4	6	16	51	H61101	H61103	H611041	H61105	—
6	6	16	51	H6111	H6113	H61141	H6115	H611ALU
6	6	16	200	H611L1	H611L3	—	—	—
8	6	18	63	H6131	H6133	H61341	H6135	—
8	6	20	200	H613L1	H613L3	—	—	—
10	6	20	65	H6151	H6153	H61541	H6155	H615ALU
11	6	25	70	H61501	H61503	H615041	H61505	—
10	6	38	83	H6161	H6163	H61641	H6165	—
10	6	20	200	H615L1	H615L3	—	—	—
12	6	25	70	H6171	H6173	H61741	H6175	H617ALU
12	6	25	200	H617L1	H617L3	—	—	—
16	6	25	70	H6181	H6183	H61841	H6185	H618ALU
16	6	25	200	H618L1	H618L3	—	—	—
19	6	25	70	H6191	H6193	H61941	H6195	H619ALU
25	6	25	70	H61901	H61903	H619041	H61905	—

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU
10	8	20	200	H615L1S8	H615L3S8	—	—	—
12	8	25	70	H617L1S8	H617L3S8	H61741S8	H6175S8	H617ALUS8
12	8	25	200	H617L1S8	H617L3S8	—	—	—
16	8	25	70	H618L1S8	H618L3S8	H61841S8	H6185S8	H618ALUS8
19	8	25	70	H619L1S8	H619L3S8	H61941S8	H6195S8	H619ALUS8

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

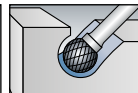
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

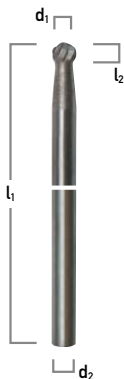
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 20

KUD



Kugelform, Typ KUD



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
1	3	1	38	H5721	H5723	—	—
1,5	3	1,5	38	H5731	H5733	—	—
2	3	1,8	38	H5741	H5743	—	—
2,5	3	2,5	38	H5751	H5753	H57541	H5755
3,0	3	2,5	38	H5761	H5763	H57641	H5765
3,0	3	2,8	75	H576L1	H576L3	—	—
5	3	4	43	H5771	H5773	H57741	H5775
6	3	5	44	H5781	H5783	H57841	H5785



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU	
3	6	3	51	H6701	H6703	H67041	H6705	—	—
6	6	5	51	H6711	H6713	H67141	H6715	H671ALU	—
6	6	5	200	H671L1	H671L3	—	—	—	—
8	6	7	52	H6731	H6733	H67341	H6735	—	—
8	6	7	200	H673L1	H673L3	—	—	—	—
10	6	9	52	H6751	H6753	H67541	H6755	H675ALU	—
10	6	9	200	H675L1	H675L3	—	—	—	—
12	6	11	56	H6771	H6773	H67741	H6775	H677ALU	—
12	6	11	200	H677L1	H677L3	—	—	—	—
16	6	14	59	H6791	H6793	H67941	H6795	H679ALU	—
16	6	14	200	H679L1	H679L3	—	—	—	—
19	6	17	62	H6801	H6803	H68041	H6805	H680ALU	—
25	6	24	68	H68011	H68013	H680141	H68015	—	—

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU	
10	8	10	200	H675L1S8	H675L3S8	—	—	—	—
12	8	11	56	H6771S8	H6773S8	H67741S8	H6775S8	H677ALUS8	—
12	8	11	200	H677L1S8	H677L3S8	—	—	—	—
16	8	14	59	H6791S8	H6793S8	H67941S8	H6795S8	H679ALUS8	—
16	8	14	200	H679L1S8	H679L3S8	—	—	—	—
19	8	17	62	H6801S8	H6803S8	H68041S8	H6805S8	H680ALUS8	—

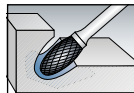
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

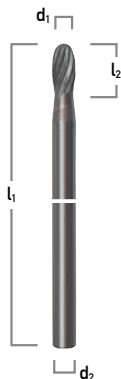
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

TRE



Tropfenform, Typ TRE



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
3	3	6	38	H5451	H5453	H54541	H5455
3	3	6	75	H5451L1	H5451L3	—	—
5	3	7	38	H5461	H5463	H54641	—
6	3	9	48	H5471	H5473	H54741	H5475



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU
6	6	18	51	H6411	H6413	H64141	H6415	—
6	6	18	200	H6411L1	H6411L3	—	—	—
8	6	18	60	H6421	H6423	H64241	H6425	—
8	6	18	200	H6421L1	H6421L3	—	—	—
10	6	20	60	H6431	H6433	H64341	H6435	H643ALU
10	6	20	200	H6431L1	H6431L3	—	—	—
12	6	25	67	H6451	H6453	H64541	H6455	H645ALU
12	6	25	200	H6451L1	H6451L3	—	—	—
16	6	25	70	H6471	H6473	H64741	H6475	H647ALU
19	6	25	70	H6491	H6493	H64941	H6495	H649ALU

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU
10	8	20	200	H6431L1S8	H6431L3S8	—	—	—
12	8	25	67	H6451S8	H6453S8	H64541S8	H6455S8	H645ALUS8
12	8	25	200	H6451L1S8	H6451L3S8	—	—	—
16	8	25	70	H6471S8	H6473S8	H64741S8	H6475S8	H647ALUS8
19	8	25	70	H6491S8	H6493S8	H64941S8	H6495S8	H649ALUS8

Empfohlene Drehzahl

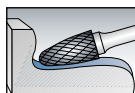
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

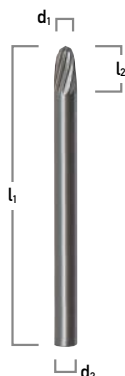
1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

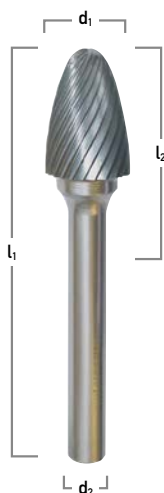
Artikelgruppe 20

RBF


Rundbogenform, Typ RBF


Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
2,0	3	6	38	H5341	H5343	H5344	H5345
3,0	3	6	38	H5351	H5353	H5354	H5355
3,0	3	13	38	H5361	H5363	H5364	H5365
5,0	3	12	38	H5371	H5373	H5374	—
6,0	3	13	51	H5381	H5383	H5384	H5385


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU
6	6	18	51	H6311	H6313	H6314	H6315	—
6	6	18	200	H6311L	H6311L3	—	—	—
8	6	18	64	H6331	H6333	H6334	H6335	—
8	6	20	200	H6331L	H6331L3	—	—	—
10	6	20	64	H6351	H6353	H6354	H6355	H635ALU
10	6	20	200	H6351L	H6351L3	—	—	—
12	6	20	64	H6361	H6363	H6364	H6365	—
12	6	25	70	H6371	H6373	H6374	H6375	H637ALU
12	6	25	200	H6371L	H6371L3	—	—	—
16	6	25	70	H6381	H6383	H6384	H6385	H638ALU
19	6	25	70	H6391	H6393	H6394	H6395	—

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU
10	8	20	200	H6351S8	H6351S8S	—	—	—
12	8	25	70	H6371S8	H6371S8S	H6371S8S	H6375S8	H637ALUS8
12	8	25	200	H6371LS8	H6371LS8S	—	—	—
16	8	25	70	H6381S8	H6381S8S	H6381S8S	H6385S8	H638ALUS8
19	8	25	70	H6391S8	H6391S8S	H6391S8S	H6395S8	—

Empfohlene Drehzahl

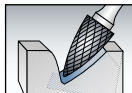
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

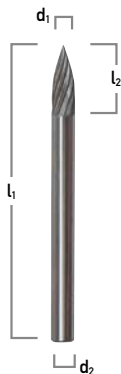
1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl

4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

SPG



Spitzbogenform, Typ SPG



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
2,5	3	6	38	H5241	H5243	H52441	H5245
3,0	3	6	38	H5251	H5253	H52541	H5255
3,0	3	8	38	H5261	H5263	H52641	H5265
3,0	3	8	75	H526L1	H526L3	—	—
3,0	3	10	38	H5271	H5273	H52741	H5275
3,0	3	10	75	H527L1	H527L3	—	—
3,0	3	13	38	H52711	H52713	H527141	H52715
3,0	3	13	75	H5271L1	H5271L3	—	—
5,0	3	12	38	H5281	H5283	—	—
6,0	3	13	51	H5291	H5293	H52941	H5295



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
6	6	18	51	H6211	H6213	H62141	H6215
6	6	18	200	H621L1	H621L3	—	—
8	6	18	64	H6221	H6223	H62241	H6225
8	6	18	200	H622L1	H622L3	—	—
10	6	20	64	H6231	H6233	H62341	H6235
10	6	20	200	H623L1	H623L3	—	—
12	6	20	64	H6261	H6263	H62641	H6265
12	6	25	70	H6271	H6273	H62741	H6275
12	6	25	200	H627L1	H627L3	—	—
16	6	25	70	H6281	H6283	H62841	H6285
19	6	25	70	H6291	H6293	H62941	H6295

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
10	8	20	200	H623L1S8	H623L3S8	—	—
12	8	25	70	H6271S8	H6273S8	H62741S8	H6275S8
12	8	25	200	H627L1S8	H627L3S8	—	—
16	8	25	70	H6281S8	H6283S8	H62841S8	H6285S8
19	8	25	70	H6291S8	H6293S8	H62941S8	H6295S8

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

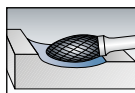
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

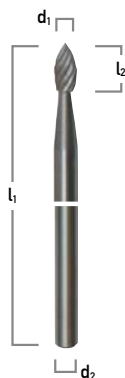
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe 20

HMB



Flammenform, Typ HMB



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
3	3	6	38	H5551	H5553	H55541	H5555
3	3	6	75	H5551L	H5553L	—	—
5	3	10	38	H5561	H5563	—	—
6	3	13	43	H5571	H5573	H55741	—



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
6	6	18	51	H6811	H6813	H68141	H6815
6	6	18	200	H6811L	H6813L	—	—
8	6	20	64	H6831	H6833	H68341	H6835
8	6	20	200	H6831L	H6833L	—	—
10	6	25	64	H6851	H6853	—	H6855
10	6	25	200	H6851L	H6853L	—	—
12	6	32	76	H6871	H6873	H68741	H6875
12	6	31	200	H6871L	H6873L	—	—
16	6	36	81	H6881	H6883	H68841	H6885
19	6	42	86	H6891	H6893	H68941	H6895

Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
10	8	25	200	H6851S8	H6853S8	—	—
12	8	31	200	H6871S8	H6873S8	—	—
16	8	36	81	H6881S8	H6883S8	H68841S8	H6885S8
19	8	42	86	H6891S8	H6893S8	H68941S8	H6895S8

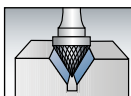
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

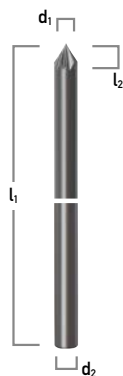
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl

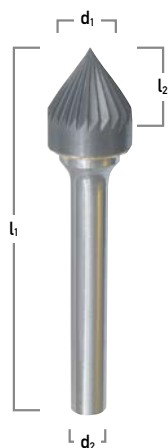
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

KSJ


Kegelform 60°, Typ KSJ


Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
3	3	2	38	H5901	H5903	H59041	H5905


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
6	6	5	51	H6611	H6613	H66141	H6615
10	6	8	52	H66201	H66203	H662041	H66205
13	6	11	56	H66211	H66213	H662141	H66215
16	6	14	59	H6651	H6653	H66541	H6655
19	6	18	62	H66501	H66503	H665041	H66505
25	6	24	68	H66511	H66513	H665141	H66515

Empfohlene Drehzahl

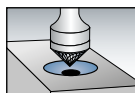
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

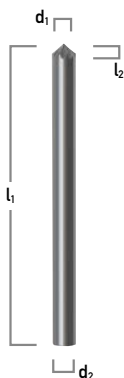
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

KSK


Kegelform 90°, Typ KSK


Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
3	3	2	38	H5911	H5913	H59141	H5915


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
6	6	3	51	H6631	H6633	H66341	H6635
10	6	5	49	H66401	H66403	H664041	H66405
13	6	6	51	H66411	H66413	H664141	H66415
16	6	8	52	H6671	H6673	H66741	H6675
19	6	10	54	H66701	H66703	H667041	H66705
25	6	13	57	H66711	H66713	H667141	H66715

Empfohlene Drehzahl

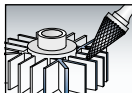
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

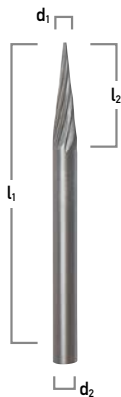
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Artikelgruppe **20**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

SKM


Spitzkegelform, Typ SKM


Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	
2	3	8	38	H5941	H5943	H59441	H5945	
3	3	10	38	H5951	H5953	H59541	H5955	
3	3	13	38	H5961	H5963	H59641	H5965	
3	3	9	75	H596L1	H596L3	—	—	
3	3	16	38	H5971	H5973	H59741	H5975	
6	3	13	51	H5991	H5993	H59941	H5995	


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU	
6	6	13	51	H6511	H6513	H65141	H6515	—	
6	6	20	51	H65101	H65103	H651041	H65105	—	
6	6	25	51	H6521	H6523	H65241	H6525	—	
10	6	19	64	H6551	H6553	H65541	H6555	—	
12	6	25	70	H6571	H6573	H65741	H6575	H657ALU	
16	6	25	73	H6581	H6583	H65841	H6585	—	

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU	
12	8	25	70	H6571S8	H6573S8	H65741S8	H6575S8	H657ALUS8	
16	8	25	73	H6581S8	H6583S8	H65841S8	H6585S8	—	

Empfohlene Drehzahl

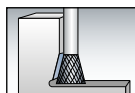
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

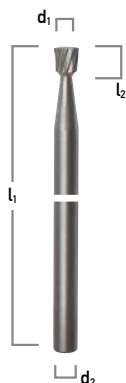
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

WKN


Winkelform, ohne Stirnverzahnung, Typ WKN


Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
2,5	3	3	38	H5801	H5803	H58041	H5805
3	3	3	38	H5811	H5813	H58141	H5815
3	3	7	38	H58111	H58113	—	—
5	3	5	38	H5821	H5823	—	—
6	3	6	44	H5831	H5833	H58341	H5835
6	3	8	44	H58311	H58313	—	—


Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			
				Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
6	6	6	51	H66001	H66003	H660041	H66005
10	6	10	54	H66011	H66013	H660141	H66015
13	6	13	64	H66021	H66023	H660241	H66025
16	6	19	64	H66031	H66033	H660341	H66035

Empfohlene Drehzahl

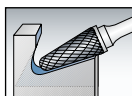
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

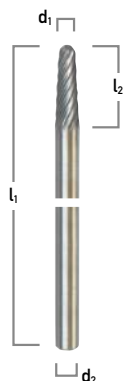
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Artikelgruppe **20**

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

KEL

Rundkegelform, Typ KEL



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5
3	3	10	38	H5601	H5603	H56041	H5605
3	3	13	38	H5611	H5613	H56141	H5615
3	3	13	75	H56111	H56113	—	—
5	3	13	38	H5621	H5623	—	—



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU
6	6	16	51	H6911	H6913	H69141	H6915	—
6	6	16	200	H69111	H69113	—	—	—
8	6	22	67	H6931	H6933	H69341	H6935	—
8	6	22	200	H69311	H69313	—	—	—
10	6	27	71	H6951	H6953	H69541	H6955	H695ALU
10	6	30	200	H69511	H69513	—	—	—
12	6	30	73	H6971	H6973	H69741	H6975	H697ALU
12	6	30	200	H69711	H69713	—	—	—
16	6	30	78	H6991	H6993	H69941	H6995	H699ALU
19	6	38	83	H69901	H69903	H699041	H69905	H6990ALU

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z ALU
10	8	30	200	H695L1S8	H695L3S8	—	—	—
12	8	30	73	H6971S8	H6973S8	H69741S8	H6975S8	H697ALUS8
12	8	30	200	H697L1S8	H697L3S8	—	—	—
20	8	38	83	H69901S8	H69903S8	H699041S8	H69905S8	H6990ALUS8

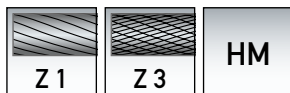
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

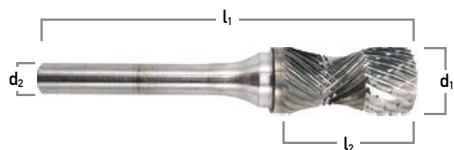
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

H10



Radienzylinder



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	25	70	H1003

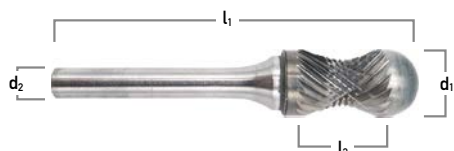
Radienzylinder mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	25	70	H1013

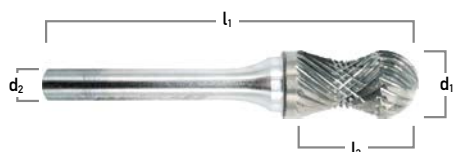
Radienzylinder mit Kugel ohne Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1
12,7	6	25	70	H1021

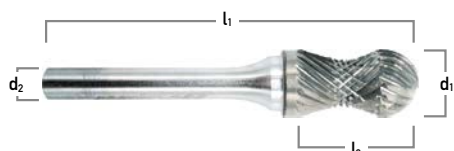
Radienzylinder mit Kugel mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1
12,7	6	25	70	H1031

Radienzylinder mit Kugel mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	25	70	H1043

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl

4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Artikelgruppe 20

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

H10**HM**

Radienzylinder mit Rundbogen

**Schaft Ø 6 mm**

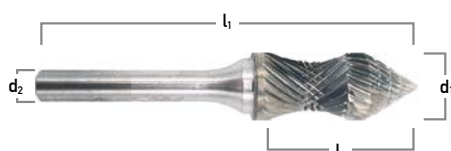
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	25	70	H1053

Radienzylinder mit Spitzbogen

**Schaft Ø 6 mm**

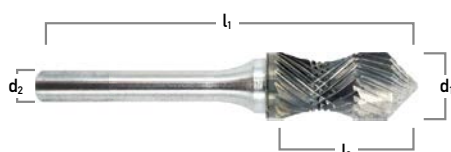
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	35	80	H1063

Radienzylinder mit Kegel 60°

**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	31	76	H1073

Radienzylinder mit Kegel 90°

**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	28	73	H1083

Radienzylinder mit Rundkegel

**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	35	80	H1093

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

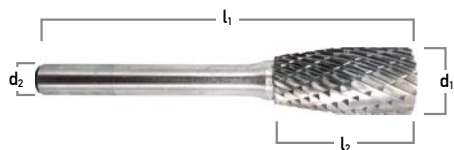
Artikelgruppe **20**

H11



HM

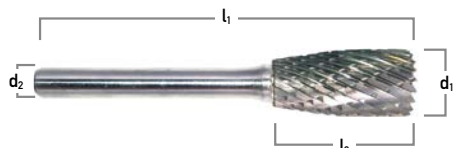
Zylinder mit Winkelform ohne Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	25	70	H1103

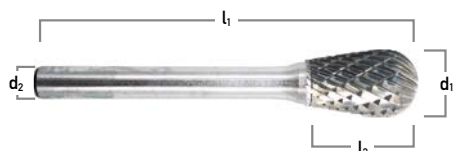
Zylinder mit Winkelform mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	25	70	H1113

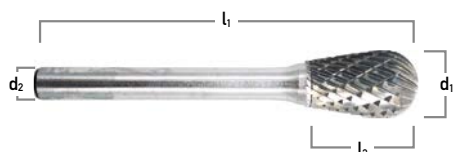
Winkelform mit Kugel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1
12,7	6	20	65	H1121

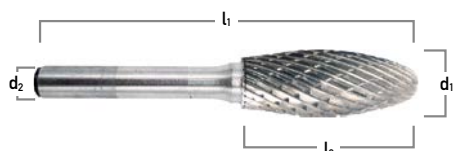
Winkelform mit Kugel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	20	65	H1133

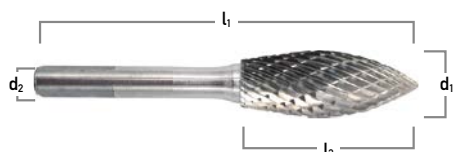
Winkelform mit Rundbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	32	77	H1143

Winkelform mit Spitzbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	32	77	H1153

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

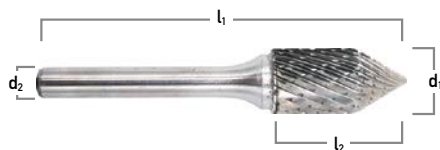
Artikelgruppe 20

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

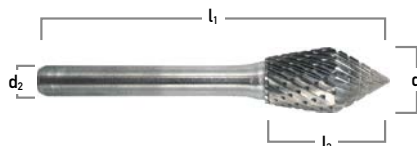
H11

Z 3

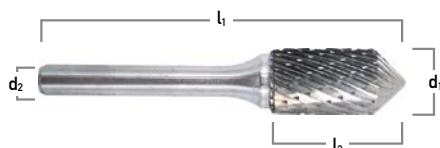
HM

Zylinder mit Kegel 60°**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	25	70	H1163

Zylinder mit Kegel 60°**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	23	68	H1173

Zylinder mit Kegel 90°**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	25	70	H1183

Zylinder mit Kegel 90°**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	18	64	H1193

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

H12



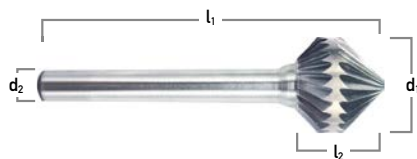
Z 1



Z 3

HM

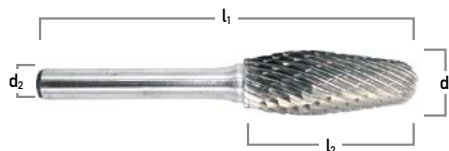
Winkelform 90°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1
16	6	15	60	H1201

Winkelform mit Rundkegel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	32	77	H1213

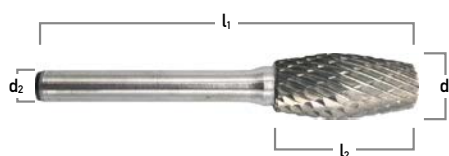
Winkelform mit Spitzkegel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	35	80	H1223

Winkelformen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
12,7	6	25	70	H1233

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

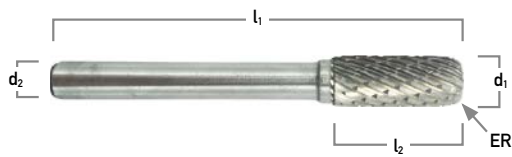
1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Artikelgruppe 20

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

H12

HM

Zylinderform mit Eckenradius**Schaft Ø 3 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3
3	3	14	38	H1243
6	6	18	50	H1253
8	6	20	64	H1263
9,5	6	19	64	H1273
12,7	6	25	70	H1283
16	6	25	70	H1293

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
10209010	129	10509080	112	120200086HA	34	20100080	104	20301120	77	20452250	86	22200020	107
10209020	129	10509100	112	120200087HA	34	20100100	104	20301137	77	20454060	87	22200030	107
10209030	129	10509120	112	120200088HA	34	20100120	104	20301140	77	20454080	87	22200040	107
10209040	129	10509160	112	120200089HA	34	20201010	73	20301157	77	20454100	87	22200050	107
10209050	129	10509200	112	120200090HA	34	20201015	73	20301160	77	20454120	87	22200060	107
10209060	129	10609060	143	120200091HA	34	20201018	73	20301180	77	20454140	87	22200080	107
10209080	129	10609080	143	120200092HA	34	20201020	73	20301200	77	20454160	87	22200100	107
10209100	129	10609100	143	120200093HA	34	20201025	73	20302030	78	20454180	87	22200120	107
10209120	129	10609120	143	120200094HA	34	20201028	73	20302035	78	20454200	87	22200140	107
10209160	129	10609160	143	120200095HA	34	20201030	73	20302040	78	21300020	80	22200160	107
10209200	129	10609200	143	120200096HA	35	20201038	73	20302050	78	21300025	80	22200180	107
10229010	147	10709030	161	120200097HA	35	20201040	73	20302060	78	21300030	80	22200200	107
10229020	147	10709040	161	120200098HA	35	20201048	73	20302070	78	21300035	80	22301050	108
10229030	147	10709050	161	120200099HA	35	20201050	73	20302080	78	21300040	80	22301060	108
10229040	147	10709060	161	120200100HA	35	202010575	73	20302090	78	21300050	80	22301080	108
10229050	147	10709080	161	120200102HA	35	20201060	73	20302100	78	21300060	80	22301100	108
10229060	147	10709100	161	120200105HA	35	202010675	73	20302120	78	21300070	80	22301120	108
10229080	147	10709120	161	120200110HA	35	20201070	73	20302140	78	21300080	80	22301140	108
10229100	147	10709160	161	120200115HA	35	202010775	73	20302160	78	21300090	80	22301160	108
10229120	147	10709200	161	120200120HA	35	20201080	73	20302200	78	21300100	80	22301200	108
10229160	147	10719040	162	120200125HA	35	20201087	73	20303020	79	21300120	80	22303030	108
10229200	147	10719050	162	120200127HA	35	20201090	73	20303025	79	21300140	80	22303040	108
10239060	147	10719060	162	120200130HA	35	20201097	73	20303030	79	21300160	80	22303050	108
10239080	147	10719080	162	120200135HA	35	20201100	73	20303035	79	21300200	80	22303060	108
10239100	147	10719100	162	120200140HA	35	20201117	73	20303040	79	21301010	81	22303080	108
10239120	147	10719120	162	120200145HA	35	20201120	73	20303045	79	21301015	81	22303100	108
10239160	147	10719160	162	120200150HA	35	20201140	73	20303050	79	21301020	81	22303120	108
10239200	147	10719200	162	120200155HA	35	20203020	74	20303055	79	21301025	81	22303140	108
10309010	134	120200030HA	34	120200160HA	35	20203025	74	20303060	79	21301028	81	22303160	108
10309020	134	120200031HA	34	120200165HA	35	20203028	74	20303070	79	21301030	81	22303180	108
10309030	134	120200032HA	34	120200170HA	35	20203030	74	20303080	79	21301038	81	22303200	108
10309040	134	120200033HA	34	120200175HA	35	20203038	74	20303090	79	21301040	81	22303250	108
10309050	134	120200034HA	34	120200180HA	35	20203040	74	20303100	79	21301048	81	23001010A	131
10309060	134	120200035HA	34	120200185HA	35	20203048	74	20303120	79	21301050	81	23001018A	131
10309080	134	120200036HA	34	120200190HA	35	20203050	74	20303140	79	213010575	81	23001020A	131
10309100	134	120200037HA	34	120200195HA	35	202030575	74	20303160	79	21301060	81	23001028A	131
10309120	134	120200038HA	34	120200200HA	35	20203060	74	20303180	79	213010675	81	23001030A	131
10309160	134	120200039HA	34	150200014HA	43	202030675	74	20303200	79	21301070	81	23001038A	131
10309200	134	120200040HA	34	1502000159HA	43	20203070	74	20305010	75	213010775	81	23001040A	131
10319010	136	120200041HA	34	150200015HA	43	202030775	74	20305015	75	21301080	81	23001048A	131
10319020	136	120200042HA	34	150200016HA	43	20203080	74	20305020	75	21301087	81	23001050A	131
10319030	136	120200043HA	34	150200017HA	43	20203087	74	20305025	75	21301090	81	23001058A	131
10319040	136	120200044HA	34	150200018HA	43	20203090	74	20305028	75	21301097	81	250200030HA	37
10319050	136	120200045HA	34	1502000198HA	43	20203097	74	20305030	75	21301100	81	250200035HA	37
10319060	136	120200046HA	34	150200019HA	43	20203100	74	20305038	75	21301117	81	2502000397HA	37
10319080	136	120200047HA	34	150200020HA	43	20203117	74	20305040	75	21301120	81	250200040HA	37
10319100	136	120200048HA	34	150200021HA	43	20203120	74	20305048	75	21301130	81	250200045HA	37
10319120	136	120200049HA	34	150200022HA	43	20203140	74	20305050	75	21301137	81	2502000476HA	37
10319160	136	120200050HA	34	150200023HA	43	20300020	76	203050575	75	21301140	81	250200050HA	37
10319200	136	120200051HA	34	150200024HA	43	20300025	76	20305060	75	21301150	81	2502000556HA	37
10409010	141	120200052HA	34	150200025HA	43	20300030	76	203050675	75	21301157	81	250200055HA	37
10409020	141	120200053HA	34	150200026HA	43	20300035	76	20305070	75	21301160	81	250200060HA	37
10409030	141	120200054HA	34	1502000278HA	43	20300040	76	203050775	75	21301177	81	2502000635HA	37
10409040	141	120200055HA	34	150200027HA	43	20300050	76	20305080	75	21301180	81	250200065HA	37
10409050	141	120200056HA	34	150200028HA	43	20300060	76	20305087	75	21301197	81	250200070HA	37
10409060	141	120200057HA	34	150200029HA	43	20300070	76	20305090	75	21301200	81	2502000714HA	37
10409080	141	120200058HA	34	150200030HA	43	20300080	76	20305097	75	21302030	82	250200075HA	37
10409100	141	120200059HA	34	200200030HA	36	20300090	76	20305100	75	21302035	82	250200080HA	37
10409120	141	120200060HA	34	200200035HA	36	20300100	76	20305117	75	21302040	82	250200085HA	37
10409160	141	120200061HA	34	2002000397HA	36	20300120	76	20305120	75	21302050	82	250200090HA	37
10409200	141	120200062HA	34	200200040HA	36	20300140	76	20305137	75	21302060	82	250200100HA	37
10419010	141	120200063HA	34	200200045HA	36	20300160	76	20305140	75	21302070	82	250200120HA	37
10419020	141	120200064HA	34	2002000476HA	36	20300200	76	20305157	75	21302080	82	25021010	127
10419030	141	120200065HA	34	200200050HA	36	20301010	77	20305160	75	21302090	82	25021010A	127
10419040	141	120200066HA	34	2002000556HA	36	20301015	77	20305180	75	21302100	82	25021015	127
10419050	141	120200067HA	34	200200055HA	36	20301020	77	20305200	75	21302120	82	25021015A	127
10419060	141	120200068HA	34	200200060HA	36	20301025	77	20450040	86	21302140	82	25021020	127
10419080	141	120200069HA	34	2002000635HA	36	20301028	77	20450050	86	21302160	82	25021020A	127
10419100	141	120200070HA	34	200200065HA	36	20301030	77	20450060	86	21302200	82	25021025	127
10419120	141	120200071HA	34	200200070HA	36	20301038	77	20450080	86	21303020	83	25021025A	127
10419160	141	120200072HA	34	2002000714HA	36	20301040	77	20450100	86	21303025	83	25021030	127
10419200	141	120200073HA	34	200200075HA	36	20301048	77	20450120	86	21303030	83	25021030A	127
10429030	142	120200074HA	34	200200080HA	36	20301050	77	20450140	86	21303035	83	25021035	127
10429040	142	120200075HA	34	200200085HA	36	203010575	77	20450160	86	21303040	83	25021035A	127
10429050	142	120200076HA	34	200200090HA	36	20301060	77	20450180	86	21303050	83	25021040	127
10429060	142	120200077HA	34	200200100HA	36	203010675	77	20450200	86	21303060	83	25021040A	127
10429080	142	120200078HA	34	200200120HA	36	20301070	77	204502060	86	21303070	83	25021045	127
10429100	142	120200079HA	34	200200140HA	36	203010775	77	20452080	86	21303080	83	25021045A	127
10429120	142	120200080HA	34	20100015	104	20301080	77	20452100	86	21303090	83	25021050	127
10429160	142	120200081HA	34	20100020	104	20301087	77	20452120	86	21303100	83	25021050A	127
10429200	142	120200082HA	34	20100030	104	20301090	77	20452140					

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
250210675	127	25022200	148	25032040	151	25042010	154	25331060	134	26021035	128	26031080	133
250210675A	127	25022200A	148	25032040A	151	25042010A	154	25331060A	134	26021035A	128	26031080A	133
25021070	127	25022220	148	25032045	151	25042015	154	25331080	134	26021040	128	26031090	133
25021070A	127	25022220A	148	25032045A	151	25042015A	154	25331080A	134	26021040A	128	26031090A	133
250210775	127	25022250	148	25032050	151	25042020	154	25331100	134	26021045	128	26031100	133
250210775A	127	25022250A	148	25032050A	151	25042020A	154	25331100A	134	26021045A	128	26031100A	133
25021080	127	25031010	132	25032055	151	25042025	154	25331120	134	26021050	128	26031120	133
25021080A	127	25031010A	132	25032055A	151	25042025A	154	25331120A	134	26021050A	128	26031120A	133
25021087	127	25031015	132	25032060	151	25042030	154	25331140	134	26021055	128	26031140	133
25021087A	127	25031015A	132	25032060A	151	25042030A	154	25331140A	134	26021055A	128	26031140A	133
25021090	127	25031020	132	25032070	151	25042035	154	25331160	134	26021060	128	26031160	133
25021090A	127	25031020A	132	25032070A	151	25042035A	154	25331160A	134	26021060A	128	26031160A	133
25021097	127	25031025	132	25032080	151	25042040	154	25331180	134	26021070	128	26031180	133
25021097A	127	25031025A	132	25032080A	151	25042040A	154	25331180A	134	26021070A	128	26031180A	133
25021100	127	25031030	132	25032085	151	25042045	154	25331200	134	26021080	128	26031200	133
25021100A	127	25031030A	132	25032085A	151	25042045A	154	25331200A	134	26021080A	128	26031200A	133
25021110	127	25031035	132	25032090	151	25042050	154	25331250	134	26021090	128	26032020	152
25021110A	127	25031035A	132	25032090A	151	25042050A	154	25331250A	134	26021090A	128	26032020A	152
25021117	127	25031040	132	25032100	151	25042055	154	25341030	140	26021100	128	26032025	152
25021117A	127	25031040A	132	25032100A	151	25042055A	154	25341030A	140	26021100A	128	26032025A	152
25021120	127	25031045	132	25032110	151	25042060	154	25341040	140	26021120	128	26032030	152
25021120A	127	25031045A	132	25032110A	151	25042060A	154	25341040A	140	26021120A	128	26032030A	152
25021137	127	25031050	132	25032120	151	25042070	154	25341050	140	26021140	128	26032040	152
25021137A	127	25031050A	132	25032120A	151	25042070A	154	25341050A	140	26021140A	128	26032040A	152
25021140	127	25031055	132	25032140	151	25042080	154	25341060	140	26021160	128	26032050	152
25021140A	127	25031055A	132	25032140A	151	25042080A	154	25341060A	140	26021160A	128	26032050A	152
25021157	127	25031060	132	25032160	151	25042090	154	25341080	140	26021180	128	26032060	152
25021157A	127	25031060A	132	25032160A	151	25042090A	154	25341080A	140	26021180A	128	26032060A	152
25021160	127	250310675	132	25032180	151	25042100	154	25341100	140	26021200	128	26032070	152
25021160A	127	250310675A	132	25032180A	151	25042100A	154	25341100A	140	26021200A	128	26032070A	152
25021177	127	25031070	132	25032200	151	25042110	154	25341120	140	26022020	149	26032080	152
25021177A	127	25031070A	132	25032200A	151	25042110A	154	25341120A	140	26022020A	149	26032080A	152
25021180	127	250310775	132	25032220	151	25042120	154	25341140	140	26022025	149	26032090	152
25021180A	127	250310775A	132	25032220A	151	25042120A	154	25341140A	140	26022025A	149	26032090A	152
25021197	127	25031080	132	25032250	151	25042140	154	25341160	140	26022030	149	26032100	152
25021197A	127	25031080A	132	25032250A	151	25042140A	154	25341160A	140	26022030A	149	26032100A	152
25021200	127	25031087	132	25041010	138	25042160	154	25341180	140	26022040	149	26032120	152
25021200A	127	25031087A	132	25041010A	138	25042160A	154	25341180A	140	26022040A	149	26032120A	152
25021220	127	25031090	132	25041015	138	25042180	154	25341200	140	26022050	149	26032140	152
25021220A	127	25031090A	132	25041015A	138	25042180A	154	25341200A	140	26022050A	149	26032140A	152
25021250	127	25031097	132	25041020	138	25042200	154	25341250	140	26022060	149	26032160	152
25021250A	127	25031097A	132	25041020A	138	25042200A	154	25341250A	140	26022060A	149	26032160A	152
25021320	127	25031100	132	25041025	138	25042220	154	26001020	128	26022070	149	26032180	152
25021320A	127	25031100A	132	25041025A	138	25042220A	154	26001020A	128	26022070A	149	26032180A	152
25022010	148	25031110	132	25041030	138	25042250	154	26001025	128	26022080	149	26032200	152
25022010A	148	25031110A	132	25041030A	138	25042250A	154	26001025A	128	26022080A	149	26032200A	152
25022015	148	25031117	132	25041035	138	25321030	130	26001030	128	26022090	149	26041010	139
25022015A	148	25031117A	132	25041035A	138	25321030A	130	26001030A	128	26022090A	149	26041010A	139
25022020	148	25031120	132	25041040	138	25321040	130	26001035	128	26022100	149	26041015	139
25022020A	148	25031120A	132	25041040A	138	25321040A	130	26001035A	128	26022100A	149	26041015A	139
25022025	148	25031137	132	25041045	138	25321045	130	26001040	128	26022120	149	26041020	139
25022025A	148	25031137A	132	25041045A	138	25321045A	130	26001040A	128	26022120A	149	26041020A	139
25022030	148	25031140	132	25041050	138	25321050	130	26001050	128	26022140	149	26041025	139
25022030A	148	25031140A	132	25041050A	138	25321050A	130	26001050A	128	26022140A	149	26041025A	139
25022035	148	25031157	132	25041055	138	25321055	130	26001060	128	26022160	149	26041030	139
25022035A	148	25031157A	132	25041055A	138	25321055A	130	26001060A	128	26022160A	149	26041030A	139
25022040	148	25031160	132	25041060	138	25321060	130	26001070	128	26022180	149	26041035	139
25022040A	148	25031160A	132	25041060A	138	25321060A	130	26001070A	128	26022180A	149	26041035A	139
25022045	148	25031177	132	25041070	138	25321080	130	26001080	128	26022200	149	26041040	139
25022045A	148	25031177A	132	25041070A	138	25321080A	130	26001080A	128	26022200A	149	26041040A	139
25022050	148	25031180	132	25041080	138	25321100	130	26001090	128	26031010	133	26041045	139
25022050A	148	25031180A	132	25041080A	138	25321100A	130	26001090A	128	26031010A	133	26041045A	139
25022055	148	25031197	132	25041090	138	25321120	130	26001100	128	26031015	133	26041050	139
25022055A	148	25031197A	132	25041090A	138	25321120A	130	26001100A	128	26031015A	133	26041050A	139
25022060	148	25031200	132	25041100	138	25321140	130	26001120	128	26031020	133	26041055	139
25022060A	148	25031200A	132	25041100A	138	25321140A	130	26001120A	128	26031020A	133	26041055A	139
25022070	148	25031220	132	25041110	138	25321160	130	26001140	128	26031025	133	26041060	139
25022070A	148	25031220A	132	25041110A	138	25321160A	130	26001140A	128	26031025A	133	26041060A	139
25022080	148	25031250	132	25041120	138	25321180	130	26001160	128	26031030	133	26041070	139
25022080A	148	25031250A	132	25041120A	138	25321180A	130	26001160A	128	26031030A	133	26041070A	139
25022090	148	25031320	132	25041140	138	25321200	130	26001180	128	26031035	133	26041080	139
25022090A	148	25031320A	132	25041140A	138	25321200A	130	26001180A	128	26031035A	133	26041080A	139
25022100	148	25032010	151	25041160	138	25321250	130	26001200	128	26031040	133	26041090	139
25022100A	148	25032010A	151	25041160A	138	25321250A	130	26001200A	128	26031040A	133	26041090A	139
25022110	148	25032015	151	25041180	138	25331030	134	26021010	128	26031045	133	26041100	139
25022110A	148	25032015A	151	25041180A	138	25331030A	134	26021010A	128	26031045A	133	26041100A	139
25022120	148	25032020	151	25041200	138	25331040	134	26021015	128	26031050	133	26041120	139
25022120A	148	25032020A	151	25041200A	138	25331040A	134	26021015A	128	26031050A	133	26041120A	139
25022140	148	25032025	1										

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
26041200	139	28004050	142	28505200	160	286001220AD	90	2860103025AD	84	2861102012AD	94	2862010015	145
26041200A	139	28004050A	142	28505200A	160	286001620AD	90	2860103030AD	84	2861102015AD	94	2862010020	145
26042020	155	28004060	142	28505250	160	286002002AD	90	2860104010AD	84	2861102020AD	94	2862010025	145
26042020A	155	28004060A	142	28505250A	160	286002005AD	90	2860104015AD	85	2861102025AD	94	2862010030	145
26042025	155	28004080	142	28510030AD	158	286003002AD	90	2860104020AD	85	2861102030AD	94	2862012003	145
26042025A	155	28004080A	142	28510040AD	158	286003005AD	90	2860104025AD	85	2861103005AD	94	2862012005	145
26042030	155	28004100	142	28510050AD	158	286004002AD	90	2860104030AD	85	2861103010AD	94	2862012010	145
26042030A	155	28004100A	142	28510060AD	158	286004005AD	90	2860105010AD	85	2861103015AD	94	2862012015	145
26042040	155	28004120	142	28510080AD	158	286004010AD	90	2860105015AD	85	2861103020AD	94	2862012020	145
26042040A	155	28004120A	142	28510100AD	158	286005002AD	90	2860105020AD	85	2861103025AD	94	2862012025	145
26042050	155	28004140	142	28510120AD	158	286005005AD	90	2860105030AD	85	2861103030AD	94	2862012030	145
26042050A	155	28004140A	142	28510160AD	158	286005010AD	90	2860105040AD	85	2861104010AD	94	2862014005	145
26042060	155	28004160	142	28510200AD	158	286005015AD	90	2860106010AD	85	2861104015AD	94	2862014010	145
26042060A	155	28004160A	142	28510250AD	158	286005020AD	90	2860106015AD	85	2861104020AD	94	2862014015	145
26042070	155	28004180	142	28512060AD	158	286006002AD	90	2860106020AD	85	2861104025AD	94	2862014020	145
26042070A	155	28004180A	142	28512080AD	158	286006003AD	90	2860106030AD	85	2861104030AD	94	2862014025	145
26042080	155	28004200	142	28512100AD	158	286006005AD	90	2860106040AD	85	2861105010AD	95	2862014030	145
26042080A	155	28004200A	142	28512120AD	158	286006010AD	90	2860106050AD	85	2861105015AD	95	2862016010	145
26042090	155	28004250	142	28512140AD	158	286006015AD	90	2860106050AD	85	2861105020AD	95	2862016020	145
26042090A	155	28004250A	142	28512160AD	158	286006020AD	90	2860106050AD	85	2861105025AD	95	2862016030	145
26042100	155	28103030	153	28512180AD	158	286008005AD	90	2860106050AD	85	2861105030AD	95	2862020010	145
26042100A	155	28103030A	153	28512200AD	158	286008010AD	90	2860106050AD	85	2861105030AD	95	2862020020	145
26042120	155	28103040	153	28515050AD	159	286008015AD	90	2860106050AD	85	2861105040AD	95	2862020030	145
26042120A	155	28103040A	153	28515060AD	159	286008020AD	90	2860106050AD	85	2861106010AD	95	2862020030	145
26042140	155	28103050	153	28515070AD	159	286010031AD	84	2860106050AD	85	2861106015AD	95	2862030003	145
26042140A	155	28103050A	153	28515080AD	159	286010032AD	84	2860106050AD	85	2861106020AD	95	2862030005	145
26042160	155	28103060	153	28515090AD	159	286010033AD	84	2860106050AD	85	2861106025AD	95	2862040003	145
26042160A	155	28103060A	153	28515100AD	159	286010035AD	84	2860106050AD	85	2861106030AD	95	2862040005	145
26042180	155	28103080	153	28515120AD	159	286010042AD	84	2860106050AD	85	2861106040AD	95	2862040010	145
26042180A	155	28103080A	153	28515140AD	159	286010044AD	84	2860106050AD	85	2861106050AD	95	2862040015	145
26042200	155	28103100	153	28515160AD	159	286010046AD	84	2860106050AD	85	286120042AD	92	2862050003	145
26042200A	155	28103100A	153	28515180AD	159	286010052AD	84	2860106050AD	85	286120044AD	92	2862050005	145
28002030	130	28103120	153	28515200AD	159	286010054AD	84	2860106050AD	85	286120053AD	92	2862050010	145
28002030A	130	28103120A	153	28520040A	162	286010056AD	84	2860108010AD	91	286120055AD	92	2862050015	145
28002040	130	28103140	153	28520050A	162	286010062AD	84	2860108015AD	91	286120062AD	92	2862050020	145
28002040A	130	28103140A	153	28520060A	162	286010064AD	84	2860108020AD	91	286120064AD	92	2862050025	145
28002050	130	28103160	153	28520070A	162	286010066AD	84	28610031AD	94	286120066AD	92	2862060003	145
28002050A	130	28103160A	153	28520080A	162	286010068AD	84	286110032AD	94	286120066AD	92	2862060005	145
28002060	130	28103180	153	28520090A	162	2860100810AD	84	286110033AD	94	286120068AD	92	2862060010	145
28002060A	130	28103180A	153	28520100A	162	286010082AD	84	286110035AD	94	286120068AD	92	2862060015	145
28002080	130	28103200	153	28520120A	162	286010084AD	84	286110042AD	94	286120068AD	92	2862060020	145
28002080A	130	28103200A	153	28520140A	162	286010086AD	84	286110044AD	94	286120068AD	92	2862060025	145
28002100	130	28103250	153	28520160A	162	286010088AD	84	286110046AD	94	2861201005AD	92	2862080003	145
28002100A	130	28103250A	153	28520200A	162	286010103AD	84	286110052AD	94	2861201010AD	92	2862080005	145
28002120	130	28104030	157	28520250A	162	286010104AD	84	286110054AD	94	2861201015AD	92	2862080010	145
28002120A	130	28104030A	157	28521060A	163	286010105AD	84	286110056AD	94	2861201020AD	92	2862080015	145
28002140	130	28104040	157	28521080A	163	286010106AD	84	286110062AD	94	2861201025AD	92	2862080020	145
28002140A	130	28104040A	157	28521100A	163	286010106AD	84	286110064AD	94	2861201030AD	92	2862080025	145
28002160	130	28104050	157	28521120A	163	286010108AD	84	286110066AD	94	2861201212AD	92	2862080030	145
28002160A	130	28104050A	157	28521160A	163	286010110AD	84	286110068AD	94	2861201218AD	92	2863010003	146
28002180	130	28104060	157	28521200A	163	286010112AD	84	286110076AD	94	2861201225AD	92	2863010005	146
28002180A	130	28104060A	157	28521200A	163	286010115AD	84	286110078AD	94	2861201504AD	92	2863010010	146
28002200	130	28104080	157	28550030AD	72	286010120AD	84	286110078AD	94	2861201508AD	92	2863010015	146
28002200A	130	28104080A	157	28550030A	72	286010120AD	84	2861100810AD	94	2861201512AD	92	2863010020	146
28002250	130	28104100	157	28550040AD	72	286010120AD	84	286110084AD	94	2861201516AD	92	2863010025	146
28002250A	130	28104100A	157	28550050A	72	286010120AD	84	286110086AD	94	2861201520AD	92	2863010030	146
28003030	137	28104120	157	28550050AD	72	2860101210AD	84	286110088AD	94	2861201525AD	92	2863012003	146
28003030A	137	28104120A	157	28550060A	144	2860101212AD	84	286110096AD	94	2861202005AD	92	2863012005	146
28003040	137	28104140	157	28550060AD	72	2860101215AD	84	2861101010AD	94	2861202010AD	92	2863012010	146
28003040A	137	28104140A	157	28550070A	144	2860101220AD	84	2861101012AD	94	2861202015AD	92	2863012015	146
28003050	137	28104160	157	28550070AD	72	2860101225AD	84	2861101015AD	94	2861202020AD	92	2863012020	146
28003050A	137	28104160A	157	28550080A	144	286010125AD	84	2861101020AD	94	2861202025AD	92	2863012025	146
28003060	137	28104180	157	28550080AD	72	286010130AD	84	2861101025AD	94	2861202030AD	92	2863012030	146
28003060A	137	28104180A	157	28550080A	144	2860101505AD	84	2861101030AD	94	2861203005AD	92	2863014005	146
28003080	137	28104200	157	28550090A	144	2860101506AD	84	286110104AD	94	2861203010AD	92	2863014010	146
28003080A	137	28104200A	157	28550090AD	72	2860101508AD	84	286110106AD	94	2861203015AD	92	2863014015	146
28003100	137	28104250	157	28550100A	144	2860101510AD	84	286110108AD	94	2861203020AD	92	2863014020	146
28003100A	137	28104250A	157	28550100AD	72	2860101512AD	84	2861101205AD	94	2861203025AD	92	2863014025	146
28003120	137	28505030	160	28550120AD	144	2860101515AD	84	2861101206AD	94	2861203030AD	92	2863014030	146
28003120A	137	28505030A	160	28550120AD	72	2860101520AD	84	2861101208AD	94	2861204010AD	92	2863016010	146
28003140	137	28505040	160	28550140A	144	2860101525AD	84	2861101210AD	94	2861204015AD	92	2863016020	146
28003140A	137	28505040A	160	28550140AD	72	2860101530AD	84	2861101212AD	94	2861204020AD	92	2863016030	146
28003160	137	28505050	160	28550160A	144	2860101530AD	84	2861101215AD	94	2861204025AD	92	2863020010	146
28003160A	137	28505050A	160	28550160AD	72	2860102006AD	84	2861101220AD	94	2861204030AD	92	2863020020	146
28003180	137	28505060	160	28550180A	144	2860102008AD	84	2861101225AD	94	2861204035AD	92	2863020030	146
28003180A	137	28505060A	160	28550180AD	72	2860102010AD	84	286110125AD	94	2861205010AD	92	2863020030	146
28003200													

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
286306003	146	29002017A	126	3002000476HA	38	31000013HA	44	31000059HA	44	31000097HA	45	31000170HA	45
286306005	146	29002018	126	300200050HA	38	31000014HA	44	31000059HB	44	31000097HB	45	31000170HB	45
286306010	146	29002018A	126	3002000556HA	38	31000015HA	44	31000060HA	44	31000098HA	45	31000175HA	45
286306015	146	29002019	126	300200055HA	38	31000016HA	44	31000060HB	44	31000098HB	45	31000175HB	45
286306020	146	29002019A	126	300200060HA	38	31000017HA	44	31000061HA	44	31000099HA	45	31000177HA	45
286306025	146	29002020	126	3002000635HA	38	31000018HA	44	31000061HB	44	31000099HB	45	31000177HB	45
286308003	146	29002020A	126	300200065HA	38	31000019HA	44	31000062HA	44	31000100HA	45	31000178HA	45
286308005	146	291020025	93	300200070HA	38	31000020HA	44	31000062HB	44	31000100HB	45	31000178HB	45
286308010	146	291020025AD	93	3002000714HA	38	310000215HA	44	31000063HA	44	31000101HA	45	31000180HA	45
286308015	146	29102003	93	300200075HA	38	31000021HA	44	31000063HB	44	31000101HB	45	31000180HB	45
286308020	146	29102003AD	93	300200080HA	38	31000022HA	44	31000064HA	44	31000102HA	45	31000185HA	45
286308025	146	29102004	93	300200085HA	38	31000023HA	44	31000064HB	44	31000102HB	45	31000185HB	45
286308030	146	29102004AD	93	300200090HA	38	31000024HA	44	31000065HA	44	31000103HA	45	31000188HA	45
286501000AD	89	29102005	93	300200100HA	38	31000025HA	44	31000065HB	44	31000103HB	45	31000188HB	45
286501005AD	89	29102005AD	93	30042020	156	310000265HA	44	31000066HA	44	31000104HA	45	31000190HA	45
286501010AD	89	29102006	93	30042020A	156	31000026HA	44	31000066HB	44	31000104HB	45	31000190HB	45
286501015AD	89	29102006AD	93	30042020AD	99	31000027HA	44	31000067HA	44	31000105HA	45	31000195HA	45
286501200AD	89	29102007	93	30042030	156	310000285HA	44	31000067HB	44	31000105HB	45	31000195HB	45
286501205AD	89	29102007AD	93	30042030A	156	31000028HA	44	31000068HA	44	31000106HA	45	31000198HA	45
286501210AD	89	29102008	93	30042030AD	99	31000029HA	44	31000068HB	44	31000106HB	45	31000198HB	45
286501215AD	89	29102008AD	93	30042040	156	31000030HA	44	31000069HA	44	31000107HA	45	31000200HA	45
286501220AD	89	29102009	93	30042040A	156	31000030HB	44	31000069HB	44	31000107HB	45	31000200HB	45
286501225AD	89	29102009AD	93	30042040AD	99	31000031HA	44	31000070HA	44	31000108HA	45	31002010	98
286501400AD	89	29102010	93	30042050	156	31000031HB	44	31000070HB	44	31000108HB	45	31002010AD	98
286501600AD	89	29102010AD	93	30042050A	156	310000325HA	44	31000071HA	44	31000109HA	45	31002015	98
286501605AD	89	29102011	93	30042050AD	99	310000325HB	44	31000071HB	44	31000109HB	45	31002015AD	98
286501610AD	89	29102011AD	93	30042060	156	31000032HA	44	31000072HA	44	31000110HA	45	31002020	98
286501615AD	89	29102012	93	30042060A	156	31000032HB	44	31000072HB	44	31000110HB	45	31002020AD	98
286501620AD	89	29102012AD	93	30042060AD	99	31000033HA	44	31000073HA	44	31000111HA	45	31002025	98
286501800AD	89	29102014	93	30042080	156	31000033HB	44	31000073HB	44	31000111HB	45	31002025AD	98
286502000AD	89	29102014AD	93	30042080A	156	31000034HA	44	310000745HA	44	31000112HA	45	31002030	98
286502020AD	89	29102015	93	30042080AD	99	31000034HB	44	310000745HB	44	31000112HB	45	31002030AD	98
286505000AD	89	29102015AD	93	30042100	156	31000035HA	44	31000074HA	44	31000113HA	45	31002040	98
286506000AD	89	29102016	93	30042100A	156	31000035HB	44	31000074HB	44	31000113HB	45	31002040AD	98
286506005AD	89	29102016AD	93	30042100AD	99	31000036HA	44	310000755HA	44	31000114HA	45	31002050	98
286506010AD	89	29102018	93	30042120	156	31000036HB	44	310000755HB	44	31000114HB	45	31002050AD	98
286508000AD	89	29102018AD	93	30042120A	156	31000037HA	44	31000075HA	44	31000115HA	45	31002060	98
286508005AD	89	29102020	93	30042120AD	99	31000037HB	44	31000075HB	44	31000115HB	45	31002060AD	98
286508010AD	89	29102020AD	93	30382030	60	31000038HA	44	31000076HA	44	31000116HA	45	31002080	98
28700040A	88	293020806A	126	30382040	60	31000038HB	44	31000076HB	44	31000116HB	45	31002080AD	98
28700050A	88	293020906A	126	30382050	60	31000039HA	44	31000077HA	45	31000117HA	45	31002100	98
28700060A	88	293021006A	126	30382060	60	31000039HB	44	31000077HB	45	31000117HB	45	31002100AD	98
28700080A	88	293021012A	126	30382080	60	31000040HA	44	31000078HA	45	31000118HA	45	31002120	98
28700100A	88	293021208A	126	30382100	60	31000040HB	44	31000078HB	45	31000118HB	45	31002120AD	98
28700120A	88	293021212A	126	30382120	60	31000041HA	44	31000079HA	45	31000119HA	45	31002140	98
28700140A	88	293021412A	126	30382140	60	31000041HB	44	31000079HB	45	31000119HB	45	31002140AD	98
28700160A	88	293021514A	126	30382160	60	31000042HA	44	31000080HA	45	31000120HA	45	31002160	98
28700180A	88	293021616A	126	30382200	60	31000042HB	44	31000080HB	45	31000120HB	45	31002160AD	98
28700200A	88	293021816A	126	30389060	60	31000043HA	44	31000081HA	45	31000122HA	45	31002180	98
29002001	126	293022008A	126	30389080	60	31000043HB	44	31000081HB	45	31000122HB	45	31002180AD	98
290020015	126	293022012A	126	30389100	60	31000044HA	44	31000082HA	45	31000125HA	45	31002200	98
290020015A	126	293022016A	126	30389120	60	31000044HB	44	31000082HB	45	31000125HB	45	31002200AD	98
29002001A	126	293022020A	126	30389160	60	31000045HA	44	31000083HA	45	31000127HA	45	31045020	105
29002002	126	293022514A	126	30389200	60	31000045HB	44	31000083HB	45	31000127HB	45	31045030	105
290020025	126	293023012A	126	30385030	68	310000465HA	44	31000084HA	45	31000128HA	45	31045040	105
290020025A	126	293023020A	126	30385040	68	310000465HB	44	31000084HB	45	31000128HB	45	31045050	105
29002002A	126	2931208006AD	96	30385050	68	31000046HA	44	31000085HA	45	31000130HA	45	31045060	105
29002003	126	2931208008AD	96	30385060	68	31000046HB	44	31000085HB	45	31000130HB	45	31045080	105
29002003A	126	2931210006AD	96	30385080	68	31000047HA	44	31000086HA	45	31000135HA	45	31045100	105
29002004	126	2931210008AD	96	30385100	68	31000047HB	44	31000086HB	45	31000135HB	45	31045120	105
29002004A	126	2931210010AD	96	30385120	68	31000048HA	44	31000087HA	45	31000138HA	45	31045140	105
29002005	126	2931210012AD	96	30385140	68	31000048HB	44	31000087HB	45	31000138HB	45	31045160	105
29002005A	126	2931212008AD	96	30385160	68	31000049HA	44	31000088HA	45	31000140HA	45	31045180	105
29002006	126	2931212012AD	96	30385200	68	31000049HB	44	31000088HB	45	31000140HB	45	31045200	105
29002006A	126	2931214012AD	96	30386030	66	31000050HA	44	31000089HA	45	31000142HA	45	31055030	106
29002007	126	2931215008AD	96	30386040	66	31000050HB	44	31000089HB	45	31000142HB	45	31055040	106
29002007A	126	2931215012AD	96	30386050	66	31000051HA	44	31000090HA	45	31000145HA	45	31055050	106
29002008	126	2931215016AD	96	30386060	66	31000051HB	44	31000090HB	45	31000145HB	45	31055060	106
29002008A	126	2931216016AD	96	30386080	66	31000052HA	44	31000091HA	45	31000148HA	45	31055080	106
29002009	126	2931218016AD	96	30386100	66	31000052HB	44	31000091HB	45	31000148HB	45	31055100	106
29002009A	126	2931220008AD	96	30386120	66	31000053HA	44	31000092HA	45	31000150HA	45	31055120	106
29002010	126	2931220012AD	96	30386140	66	31000053HB	44	31000092HB	45	31000150HB	45	31055140	106
29002010A	126	2931220016AD	96	30386160	66	31000054HA	44	310000935HA	45	31000153HA	45	31055160	106
29002011	126	2931220020AD	96	30386200	66	31000054HB	44	310000935HB	45	31000153HB	45	31055180	106
29002011A	126	2931230016AD	96	30388060	62	310000555HA	44	31000093HA	45	31000155HA	45	31055200	106
29002012	126	2931230020AD	96	30388080	62	310000555HB	44	31000093HB	45	31000155HB	45	31100010HA	24
29002012A	126	2931240016AD	96	30388100	62	31000055HA	44	31000094HA	45	31000158HA	45	31100011HA	24
29002014	126	2931240020AD	96	30388120	62	31000055HB	44	31000094HB	45	31000158HB	45	31100012HA	24
29002014A	126	2931240025AD	96	30388140	62	31000056HA	44	310000955HA	45	31000160HA	45	31100013HA	24
29002015	126	300200030HA	38	3									

--	--	--	--	--	--	--

263

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
31300135HB	47	31300200HB	47	31955100	118	330903101AD	168	34120160AD	167	35383140AN	67	3538712010	69
31300135HE	47	31300200HE	47	31955120	118	335063	234	34120200	167	35383160AN	67	3538712020	69
31300137HA	47	31445060	117	31955160	118	335063A	234	34120200A	167	35383180AN	67	3538716010	69
31300137HB	47	31445080	117	31955200	118	335083	234	34120200AD	167	35383200AN	67	3538716020	69
31300137HE	47	31445100	117	31955250	118	335083A	234	35060030	164	353841005A	59	3538720010	69
31300138HA	47	31445120	117	320021040	150	335104	234	35060040	164	353841010A	59	3538720020	69
31300138HB	47	31445140	117	320021040A	150	335104A	234	35060050	164	353841015A	59	3538720030	69
31300138HE	47	31445160	117	320021060	150	335124	234	35060060	164	353841020A	59	3538720050	69
31300140HA	47	31445200	117	320021060A	150	335124A	234	35060080	164	353841205A	59	35388050A	62
31300140HB	47	31545060	110	320021240	150	335150	234	35060100	164	353841210A	59	35388060A	62
31300140HE	47	31545080	110	320021240A	150	335150A	234	35060120	164	353841215A	59	35388070A	62
31300142HA	47	31545100	110	320021260	150	335165	234	35060160	164	353841220A	59	35388080A	62
31300142HB	47	31545120	110	320021260A	150	335165A	234	35060200	164	353841410A	59	35388090A	62
31300142HE	47	31545140	110	320021670	150	335205	234	35090030	164	353841420A	59	35388100A	62
31300143HA	47	31545160	110	320021670A	150	335205A	234	35090040	164	353841610A	59	35388101A	62
31300143HB	47	31545200	111	320021870	150	335250	234	35090050	164	353841615A	59	35388110A	62
31300143HE	47	31645030	111	320021870A	150	335250A	234	35090060	164	353841620A	59	35388120A	62
31300145HA	47	31645040	111	320022040	150	335310	234	35090080	164	353841625A	59	35388121A	62
31300145HB	47	31645050	111	320022040A	150	335310A	234	35090100	164	353841815A	59	35388130A	62
31300145HE	47	31645060	111	320022080	150	34060040	166	35090120	164	353841825A	59	35388140A	62
31300147HA	47	31645061	111	320022080A	150	34060040A	166	35090160	164	353842010A	59	35388160A	62
31300147HB	47	31645080	111	320023040	150	34060040AD	166	35090200	164	353842015A	59	35388161A	62
31300147HE	47	31645081	111	320023040A	150	34060060	166	35120030	165	353842020A	59	35388180A	62
31300148HA	47	31645100	111	320024040	150	34060060A	166	35120040	165	353842025A	59	35388200A	62
31300148HB	47	31645101	111	320024040A	150	34060060AD	166	35120050	165	353842030A	59	36040005	169
31300148HE	47	31645120	111	320025040	150	34060080	166	35120060	165	353842040A	59	36040005A	169
31300150HA	47	31645121	111	320025040A	150	34060080A	166	35120080	165	353842050A	59	36040010	169
31300150HB	47	31645160	111	320026040	150	34060080AD	166	35120100	165	3538440025A	59	36040010A	169
31300150HE	47	31645161	111	320026040A	150	34060100	166	35120120	165	353844005A	59	36040015	169
31300152HA	47	31645180	111	320028040	150	34060100A	166	35120160	165	353844010A	59	36040015A	169
31300152HB	47	31645181	111	320028040A	150	34060100AD	166	35120200	165	353845005A	59	36040020	169
31300152HE	47	31645200	111	330600436	168	34060120	166	35380030A	56	353845010A	59	36040020A	169
31300153HA	47	31645201	111	330600436A	168	34060120A	166	35380040A	56	353845015A	59	36040025	169
31300153HB	47	31645250	111	330600436AD	168	34060120AD	166	35380050A	56	353846005A	59	36040025A	169
31300153HE	47	31745030	113	330600636	168	34060160	166	35380060A	56	353846010A	59	36040030	169
31300155HA	47	31745040	113	330600636A	168	34060160A	166	35380070A	56	353846015A	59	36040030A	169
31300155HB	47	31745050	113	330600636AD	168	34060160AD	166	35380080A	56	353846020A	59	36040035	169
31300155HE	47	31745060	113	330600836	168	34060200	166	35380090A	56	353846025A	59	36040035A	169
31300157HA	47	31745061	113	330600836A	168	34060200A	166	35380100A	56	353848010A	59	36040040	169
31300157HB	47	31745070	113	330600836AD	168	34060200AD	166	35380110A	56	353848015A	59	36040040A	169
31300157HE	47	31745080	113	330601046	168	34090010	166	35380120A	56	353848020A	59	36040045	169
31300158HA	47	31745081	113	330601046A	168	34090010A	166	35380130A	56	35385030AN	68	36040045A	169
31300158HB	47	31745100	113	330601046AD	168	34090020	166	35380140A	56	35385040AN	68	36040050	169
31300158HE	47	31745101	113	330601248	168	34090020A	166	35380160A	56	35385050AN	68	36040050A	169
31300160HA	47	31745120	113	330601248A	168	34090030	166	35380180A	56	35385060AN	68	36040060	169
31300160HB	47	31745121	113	330601248AD	168	34090030A	166	35380200A	56	35385070AN	68	36040060A	169
31300160HE	47	31745160	113	330601651	168	34090040	166	35381030A	57	35385080AN	68	36040080	169
31300165HA	47	31745161	113	330601651A	168	34090040A	166	35381040A	57	35385090AN	68	36040080A	169
31300165HB	47	31745180	113	330601651AD	168	34090040AD	166	35381050A	57	35385100AN	68	36040100	169
31300165HE	47	31745181	113	330602051	168	34090060	166	35381060A	57	35385110AN	68	36040100A	169
31300168HA	47	31745200	113	330602051A	168	34090060A	166	35381070A	57	35385120AN	68	36380020	56
31300168HB	47	31745201	113	330602051AD	168	34090060AD	166	35381080A	57	35385130AN	68	36380025	56
31300168HE	47	31745250	113	330602501	168	34090080	166	35381090A	57	35385140AN	68	36380030	56
31300170HA	47	31845050	109	330602501A	168	34090080A	166	35381100A	57	35385160AN	68	36380040	56
31300170HB	47	31845060	109	330602501AD	168	34090080AD	166	35381110A	57	35385180AN	68	36380050	56
31300170HE	47	31845061	109	330603101	168	34090100	166	35381120A	57	35385200AN	68	36380060	56
31300175HA	47	31845080	109	330603101A	168	34090100A	166	35381140A	57	35386030AN	67	36380070	56
31300175HB	47	31845081	109	330603101AD	168	34090100AD	166	35381160A	57	35386040AN	67	36380080	56
31300175HE	47	31845100	109	330900436	168	34090120	166	35381180A	57	35386050AN	67	36380090	56
31300177HA	47	31845101	109	330900436A	168	34090120A	166	35381200A	57	35386060AN	67	36380100	56
31300177HB	47	31845120	109	330900436AD	168	34090120AD	166	35382030A	58	35386070AN	67	36380110	56
31300177HE	47	31845121	109	330900636	168	34090160	166	35382040A	58	35386080AN	67	36380120	56
31300178HA	47	31845160	109	330900636A	168	34090160A	166	35382050A	58	35386090AN	67	36380140	56
31300178HB	47	31845161	109	330900636AD	168	34090160AD	166	35382060A	58	35386100AN	67	36380160	56
31300178HE	47	31845200	109	330900836	168	34090200	166	35382070A	58	35386110AN	67	36380180	56
31300180HA	47	31845250	109	330900836A	168	34090200A	166	35382080A	58	35386120AN	67	36380200	56
31300180HB	47	31901060	116	330900836AD	168	34090200AD	166	35382090A	58	35386140AN	67	36382020	58
31300180HE	47	31901080	116	330901046	168	34120040	167	35382100A	58	35386160AN	67	36382025	58
31300185HA	47	31901100	116	330901046A	168	34120040A	167	35382110A	58	35386180AN	67	36382030	58
31300185HB	47	31901120	116	330901046AD	168	34120040AD	167	35382120A	58	35386200AN	67	36382040	58
31300185HE	47	31901160	116	330901248	168	34120060	167	35382130A	58	3538704005	69	36382050	58
31300188HA	47	31901200	116	330901248A	168	34120060A	167	35382140A	58	3538704010	69	36382060	58
31300188HB	47	31940030	114	330901248AD	168	34120060AD	167	35382160A	58	3538705005	69	36382070	58
31300188HE	47	31940040	114	330901651	168	34120080	167	35382180A	58	3538705010	69	36382080	58
31300190HA	47	31940050	114	330901651A	168	34120080A	167	35382200A	58	3538706005	69	36382090	58
31300190HB	47	31940060	114	330901651AD	168	34120080AD	167	35383040AN	67	3538706010	69	36382100	58
31300190HE	47	31940080	114	330902051	168	34120100	167	35383050AN	67	3538706020	69	36382110	58
31300195HA	47	31940100	114	330902051A	168	34120100A	167	35383060AN	67	3538708005	69	36382120	58
31300195HB	47	31940120	114	330902051AD	168	34120100AD	167	35383070AN	67	3538708010	69	36382140	58
31300195HE	47	31940160</											

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
36388080	61	411000085HA	40	46031160A	135	50103160TA	51	51100055HA	28	51100083HA	28	51100109HA	29
36388100	61	41100008HA	40	46031180	135	50103200	51	51100055HB	28	51100083HB	28	51100109HB	29
3638810080	61	411000095HA	40	46031180A	135	50103200TA	51	51100055HE	28	51100083HE	28	51100109HE	29
36388120	61	41100009HA	40	46031200	135	51100030HA	28	51100056HA	28	51100084HA	28	51100110HA	29
36388120120	61	411000105HA	40	46031200A	135	51100030HB	28	51100056HB	28	51100084HB	28	51100110HB	29
36388140	61	41100010HA	40	50000033	53	51100030HE	28	51100056HE	28	51100084HE	28	51100110HE	29
36388160125	61	411000115HA	40	50000042	53	51100031HA	28	51100057HA	28	51100085HA	28	51100111HA	29
36388161	61	41100011HA	40	50000050	53	51100031HB	28	51100057HB	28	51100085HB	28	51100111HB	29
36388200	61	411000125HA	40	50000068	53	51100031HE	28	51100057HE	28	51100085HE	28	51100111HE	29
37131060	64	41100012HA	40	50000085	53	51100032HA	28	51100058HA	28	51100086HA	28	51100112HA	29
37131080	64	411000135HA	40	50000102	53	51100032HB	28	51100058HB	28	51100086HB	28	51100112HB	29
37131100	64	41100013HA	40	50000120	53	51100032HE	28	51100058HE	28	51100086HE	28	51100112HE	29
37131120	64	411000145HA	40	50000140	53	51100033HA	28	51100059HA	28	51100087HA	28	51100113HA	29
37131140	64	41100014HA	40	50000155	53	51100033HB	28	51100059HB	28	51100087HB	28	51100113HB	29
37131160	64	411000155HA	40	50000175	53	51100033HE	28	51100059HE	28	51100087HE	28	51100113HE	29
37131200	64	41100015HA	40	50100030	50	51100034HA	28	51100060HA	28	51100088HA	28	51100114HA	29
37132060	65	411000165HA	40	50100030TA	50	51100034HB	28	51100060HB	28	51100088HB	28	51100114HB	29
37132080	65	41100016HA	40	50100040	50	51100034HE	28	51100060HE	28	51100088HE	28	51100114HE	29
37132100	65	411000175HA	40	50100040TA	50	51100035HA	28	51100061HA	28	51100089HA	28	51100115HA	29
37132120	65	41100017HA	40	50100050	50	51100035HB	28	51100061HB	28	51100089HB	28	51100115HB	29
37132140	65	411000185HA	40	50100050TA	50	51100035HE	28	51100061HE	28	51100089HE	28	51100115HE	29
37132160	65	41100018HA	40	50100060	50	51100036HA	28	51100062HA	28	51100090HA	28	51100116HA	29
37132200	65	411000195HA	40	50100060TA	50	51100036HB	28	51100062HB	28	51100090HB	28	51100116HB	29
37151060	65	41100019HA	40	50100080	50	51100036HE	28	51100062HE	28	51100090HE	28	51100116HE	29
37151080	65	411000205HA	40	50100080TA	50	51100037HA	28	51100063HA	28	51100091HA	28	51100117HA	29
37151100	65	41100020HA	40	50100100	50	51100037HB	28	51100063HB	28	51100091HB	28	51100117HB	29
37151120	65	411000215HA	40	50100100TA	50	51100037HE	28	51100063HE	28	51100091HE	28	51100117HE	29
37151140	65	41100021HA	40	50100120	50	51100038HA	28	51100064HA	28	511000925HA	28	51100118HA	29
37151160	65	411000225HA	40	50100120TA	50	51100038HB	28	51100064HB	28	511000925HB	28	51100118HB	29
37151200	65	41100022HA	40	50100160	50	51100038HE	28	51100064HE	28	511000925HE	28	51100118HE	29
37231060	70	411000235HA	40	50100160TA	50	51100039HA	28	51100065HA	28	51100092HA	28	51100119HA	29
37231080	70	41100023HA	40	50100200	50	51100039HB	28	51100065HB	28	51100092HB	28	51100119HB	29
37231100	70	411000245HA	40	50100200TA	50	51100039HE	28	51100065HE	28	51100092HE	28	51100119HE	29
37231120	70	41100024HA	40	50101030	51	51100040HA	28	51100066HA	28	51100093HA	28	51100120HA	29
37231140	70	411000255HA	40	50101030TA	51	51100040HB	28	51100066HB	28	51100093HB	28	51100120HB	29
37231160	70	41100025HA	40	50101040	51	51100040HE	28	51100066HE	28	51100093HE	28	51100120HE	29
37231200	70	411000265HA	40	50101040TA	51	51100041HA	28	51100067HA	28	51100094HA	28	51100121HA	29
37232060	71	41100026HA	40	50101050	51	51100041HB	28	51100067HB	28	51100094HB	28	51100121HB	29
37232080	71	411000275HA	40	50101050TA	51	51100041HE	28	51100067HE	28	51100094HE	28	51100121HE	29
37232100	71	41100027HA	40	50101060	51	51100042HA	28	51100068HA	28	51100095HA	28	51100122HA	29
37232120	71	411000285HA	40	50101060TA	51	51100042HB	28	51100068HB	28	51100095HB	28	51100122HB	29
37232140	71	41100028HA	40	50101080	51	51100042HE	28	51100068HE	28	51100095HE	28	51100122HE	29
37232160	71	411000295HA	40	50101080TA	51	51100043HA	28	51100069HA	28	51100096HA	29	51100123HA	29
37232200	71	41100029HA	40	50101100	51	51100043HB	28	51100069HB	28	51100096HB	29	51100123HB	29
37251060	71	41100030HA	40	50101100TA	51	51100043HE	28	51100069HE	28	51100096HE	29	51100123HE	29
37251080	71	46031010	135	50101120	51	51100044HA	28	51100070HA	28	51100097HA	29	51100124HA	29
37251100	71	46031010A	135	50101120TA	51	51100044HB	28	51100070HB	28	51100097HB	29	51100124HB	29
37251120	71	46031015	135	50101160	51	51100044HE	28	51100070HE	28	51100097HE	29	51100124HE	29
37251140	71	46031015A	135	50101160TA	51	51100045HA	28	51100071HA	28	51100098HA	29	51100125HA	29
37251160	71	46031020	135	50101200	51	51100045HB	28	51100071HB	28	51100098HB	29	51100125HB	29
37251200	71	46031020A	135	50101200TA	51	51100045HE	28	51100071HE	28	51100098HE	29	51100125HE	29
38040020A	170	46031025	135	50102030	52	511000465HA	28	51100072HA	28	511000992HA	29	51100127HA	29
38040030A	170	46031025A	135	50102030TA	52	511000465HB	28	51100072HB	28	511000992HB	29	51100127HB	29
38040040A	170	46031030	135	50102040	52	511000465HE	28	51100072HE	28	511000992HE	29	51100127HE	29
38040060A	170	46031030A	135	50102040TA	52	51100046HA	28	51100073HA	28	51100099HA	29	51100130HA	29
38040080A	170	46031035	135	50102050	52	51100046HB	28	51100073HB	28	51100099HB	29	51100130HB	29
38040100A	170	46031035A	135	50102050TA	52	51100046HE	28	51100073HE	28	51100099HE	29	51100130HE	29
38040120A	170	46031040	135	50102060	52	51100047HA	28	51100074HA	28	51100100HA	29	51100135HA	29
38040160A	170	46031040A	135	50102060TA	52	51100047HB	28	51100074HB	28	51100100HB	29	51100135HB	29
39040020A	170	46031045	135	50102080	52	51100047HE	28	51100074HE	28	51100100HE	29	51100135HE	29
39040030A	170	46031045A	135	50102080TA	52	51100048HA	28	51100075HA	28	51100101HA	29	51100137HA	29
39040040A	170	46031050	135	50102100	52	51100048HB	28	51100075HB	28	51100101HB	29	51100137HB	29
39040050A	170	46031050A	135	50102100TA	52	51100048HE	28	51100075HE	28	51100101HE	29	51100137HE	29
39040080A	170	46031055	135	50102120	52	51100049HA	28	51100076HA	28	51100102HA	29	51100138HA	29
39040100A	170	46031055A	135	50102120TA	52	51100049HB	28	51100076HB	28	51100102HB	29	51100138HB	29
39040120A	170	46031060	135	50102160	52	51100049HE	28	51100076HE	28	51100102HE	29	51100138HE	29
39040150A	170	46031060A	135	50102160TA	52	51100050HA	28	51100077HA	28	51100103HA	29	51100139HA	29
400200030HA	39	46031065	135	50102200	52	51100050HB	28	51100077HB	28	51100103HB	29	51100139HB	29
4002000317HA	39	46031065A	135	50102200TA	52	51100050HE	28	51100077HE	28	51100103HE	29	51100139HE	29
400200035HA	39	46031070	135	50103030	51	51100051HA	28	51100078HA	28	51100104HA	29	51100140HA	29
4002000397HA	39	46031070A	135	50103030TA	51	51100051HB	28	51100078HB	28	51100104HB	29	51100140HB	29
400200040HA	39	46031075	135	50103040	51	51100051HE	28	51100078HE	28	51100104HE	29	51100140HE	29
400200045HA	39	46031075A	135	50103040TA	51	51100052HA	28	51100079HA	28	51100105HA	29	51100141HA	29
4002000476HA	39	46031080	135	50103050	51	51100052HB	28	51100079HB	28	51100105HB	29	51100141HB	29
400200050HA	39	46031080A	135	50103050TA	51	51100052HE	28	51100079HE	28	51100105HE	29	51100141HE	29
4002000556HA	39	46031090	135	50103060	51	51100053HA	28	51100080HA	28	51100106HA	29	51100142HA	29
400200055HA	39	46031090A	135	50103060TA	51	51100053HB	28	51100080HB	28	51100106HB	29	51100142HB	29
400200060HA	39	46031100	135	50103080	51	51100053HE	28	51100080HE	28	51100106HE	29	51100142HE	29
4002000635HA	39	46031100A	135	50103080TA	51	51100054HA	28	51100081HA	28	51100107HA	29	51100145HA	29
400200065HA	39	46031120	135	50103100	51	51100054HB	28	51100081HB	28	51100107HB	29	51100145HB	29

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
51100150HA	29	51200038HE	30	51200064HE	30	51200090HE	31	51200114HE	31	51200153HE	31	51300035HB	48
51100150HB	29	51200039HA	30	51200065HA	30	51200091HA	31	51200115HA	31	51200155HA	31	51300035HE	48
51100150HE	29	51200039HB	30	51200065HB	30	51200091HB	31	51200115HB	31	51200155HB	31	51300036HA	48
51100152HA	29	51200039HE	30	51200065HE	30	51200091HE	31	51200115HE	31	51200155HE	31	51300036HB	48
51100152HB	29	51200040HA	30	51200066HA	30	512000925HA	31	51200116HA	31	51200157HA	31	51300036HE	48
51100152HE	29	51200040HB	30	51200066HB	30	512000925HB	31	51200116HB	31	51200157HB	31	51300037HA	48
51100155HA	29	51200040HE	30	51200066HE	30	512000925HE	31	51200116HE	31	51200157HE	31	51300037HB	48
51100155HB	29	51200041HA	30	51200067HA	30	51200092HA	31	51200117HA	31	51200158HA	31	51300037HE	48
51100155HE	29	51200041HB	30	51200067HB	30	51200092HB	31	51200117HB	31	51200158HB	31	51300038HA	48
51100157HA	29	51200041HE	30	51200067HE	30	51200092HE	31	51200117HE	31	51200158HE	31	51300038HB	48
51100157HB	29	51200042HA	30	51200068HA	30	512000935HA	31	51200118HA	31	51200160HA	31	51300038HE	48
51100157HE	29	51200042HB	30	51200068HB	30	512000935HB	31	51200118HB	31	51200160HB	31	51300039HA	48
51100158HA	29	51200042HE	30	51200068HE	30	512000935HE	31	51200118HE	31	51200160HE	31	51300039HB	48
51100158HB	29	51200043HA	30	51200069HA	30	51200093HA	31	51200119HA	31	51200165HA	31	51300039HE	48
51100158HE	29	51200043HB	30	51200069HB	30	51200093HB	31	51200119HB	31	51200165HB	31	51300040HA	48
51100160HA	29	51200043HE	30	51200069HE	30	51200093HE	31	51200119HE	31	51200165HE	31	51300040HB	48
51100160HB	29	51200044HA	30	51200070HA	30	51200094HA	31	51200120HA	31	51200168HA	31	51300040HE	48
51100160HE	29	51200044HB	30	51200070HB	30	51200094HB	31	51200120HB	31	51200168HB	31	51300041HA	48
51100165HA	29	51200044HE	30	51200070HE	30	51200094HE	31	51200120HE	31	51200168HE	31	51300041HB	48
51100165HB	29	51200045HA	30	51200071HA	30	512000955HA	31	51200121HA	31	51200170HA	31	51300041HE	48
51100165HE	29	51200045HB	30	51200071HB	30	512000955HB	31	51200121HB	31	51200170HB	31	51300042HA	48
51100170HA	29	51200045HE	30	51200071HE	30	512000955HE	31	51200121HE	31	51200170HE	31	51300042HB	48
51100170HB	29	512000465HA	30	51200072HA	30	51200095HA	31	51200122HA	31	51200175HA	31	51300042HE	48
51100170HE	29	512000465HB	30	51200072HB	30	51200095HB	31	51200122HB	31	51200175HB	31	51300043HA	48
51100175HA	29	512000465HE	30	51200072HE	30	51200095HE	31	51200122HE	31	51200175HE	31	51300043HB	48
51100175HB	29	51200046HA	30	51200073HA	30	51200096HA	31	51200123HA	31	51200177HA	31	51300043HE	48
51100175HE	29	51200046HB	30	51200073HB	30	51200096HB	31	51200123HB	31	51200177HB	31	51300044HA	48
51100180HA	29	51200046HE	30	51200073HE	30	51200096HE	31	51200123HE	31	51200177HE	31	51300044HB	48
51100180HB	29	51200047HA	30	512000745HA	30	51200097HA	31	51200124HA	31	51200178HA	31	51300044HE	48
51100180HE	29	51200047HB	30	512000745HB	30	51200097HB	31	51200124HB	31	51200178HB	31	51300045HA	48
51100185HA	29	51200047HE	30	512000745HE	30	51200097HE	31	51200124HE	31	51200178HE	31	51300045HB	48
51100185HB	29	51200048HA	30	51200074HA	30	51200098HA	31	51200125HA	31	51200180HA	31	51300045HE	48
51100185HE	29	51200048HB	30	51200074HB	30	51200098HB	31	51200125HB	31	51200180HB	31	513000465HA	48
51100190HA	29	51200048HE	30	51200074HE	30	51200098HE	31	51200125HE	31	51200180HE	31	513000465HB	48
51100190HB	29	51200049HA	30	512000755HA	30	512000992HA	31	51200127HA	31	51200185HA	31	513000465HE	48
51100190HE	29	51200049HB	30	512000755HB	30	512000992HB	31	51200127HB	31	51200185HB	31	51300046HA	48
51100195HA	29	51200049HE	30	512000755HE	30	512000992HE	31	51200127HE	31	51200185HE	31	51300046HB	48
51100195HB	29	51200050HA	30	51200075HA	30	51200099HA	31	51200128HA	31	51200188HA	31	51300046HE	48
51100195HE	29	51200050HB	30	51200075HB	30	51200099HB	31	51200128HB	31	51200188HB	31	51300047HA	48
51100200HA	29	51200050HE	30	51200075HE	30	51200099HE	31	51200128HE	31	51200188HE	31	51300047HB	48
51100200HB	29	51200051HA	30	51200076HA	30	51200100HA	31	51200130HA	31	51200190HA	31	51300047HE	48
51100200HE	29	51200051HB	30	51200076HB	30	51200100HB	31	51200130HB	31	51200190HB	31	51300048HA	48
51200020HA	30	51200051HE	30	51200076HE	30	51200100HE	31	51200130HE	31	51200190HE	31	51300048HB	48
512000215HA	30	51200052HA	30	51200077HA	30	51200101HA	31	51200135HA	31	51200195HA	31	51300048HE	48
51200021HA	30	51200052HB	30	51200077HB	30	51200101HB	31	51200135HB	31	51200195HB	31	51300049HA	48
51200022HA	30	51200052HE	30	51200077HE	30	51200101HE	31	51200135HE	31	51200195HE	31	51300049HB	48
51200023HA	30	51200053HA	30	51200078HA	30	51200102HA	31	51200137HA	31	51200198HA	31	51300049HE	48
51200024HA	30	51200053HB	30	51200078HB	30	51200102HB	31	51200137HB	31	51200198HB	31	51300050HA	48
51200025HA	30	51200053HE	30	51200078HE	30	51200102HE	31	51200137HE	31	51200198HE	31	51300050HB	48
512000265HA	30	51200054HA	30	51200079HA	30	51200103HA	31	51200138HA	31	51200200HA	31	51300050HE	48
51200026HA	30	51200054HB	30	51200079HB	30	51200103HB	31	51200138HB	31	51200200HB	31	51300051HA	48
51200027HA	30	51200054HE	30	51200079HE	30	51200103HE	31	51200138HE	31	51200200HE	31	51300051HB	48
512000285HA	30	512000555HA	30	51200080HA	30	51200104HA	31	51200139HA	31	51300020HA	48	51300051HE	48
51200028HA	30	512000555HB	30	51200080HB	30	51200104HB	31	51200139HB	31	513000215HA	48	51300052HA	48
51200029HA	30	512000555HE	30	51200080HE	30	51200104HE	31	51200139HE	31	51300021HA	48	51300052HB	48
51200030HA	30	51200055HA	30	51200081HA	30	51200105HA	31	51200140HA	31	51300022HA	48	51300052HE	48
51200030HB	30	51200055HB	30	51200081HB	30	51200105HB	31	51200140HB	31	51300023HA	48	51300053HA	48
51200030HE	30	51200055HE	30	51200081HE	30	51200105HE	31	51200140HE	31	51300024HA	48	51300053HB	48
51200031HA	30	51200056HA	30	51200082HA	30	51200106HA	31	51200141HA	31	51300025HA	48	51300053HE	48
51200031HB	30	51200056HB	30	51200082HB	30	51200106HB	31	51200141HB	31	513000265HA	48	51300054HA	48
51200031HE	30	51200056HE	30	51200082HE	30	51200106HE	31	51200141HE	31	51300026HA	48	51300054HB	48
512000325HA	30	51200057HA	30	51200083HA	30	51200107HA	31	51200142HA	31	51300027HA	48	51300054HE	48
512000325HB	30	51200057HB	30	51200083HB	30	51200107HB	31	51200142HB	31	513000285HA	48	513000555HA	48
512000325HE	30	51200057HE	30	51200083HE	30	51200107HE	31	51200142HE	31	51300028HA	48	513000555HB	48
51200032HA	30	51200058HA	30	51200084HA	30	51200108HA	31	51200145HA	31	51300029HA	48	513000555HE	48
51200032HB	30	51200058HB	30	51200084HB	30	51200108HB	31	51200145HB	31	51300030HA	48	51300055HA	48
51200032HE	30	51200058HE	30	51200084HE	30	51200108HE	31	51200145HE	31	51300030HB	48	51300055HB	48
51200033HA	30	51200059HA	30	51200085HA	30	51200109HA	31	51200147HA	31	51300030HE	48	51300055HE	48
51200033HB	30	51200059HB	30	51200085HB	30	51200109HB	31	51200147HB	31	51300031HA	48	51300056HA	48
51200033HE	30	51200059HE	30	51200085HE	30	51200109HE	31	51200147HE	31	51300031HB	48	51300056HB	48
51200034HA	30	51200060HA	30	51200086HA	30	51200110HA	31	51200148HA	31	51300031HE	48	51300056HE	48
51200034HB	30	51200060HB	30	51200086HB	30	51200110HB	31	51200148HB	31	513000325HA	48	51300057HA	48
51200034HE	30	51200060HE	30	51200086HE	30	51200110HE	31	51200148HE	31	513000325HB	48	51300057HB	48
51200035HA	30	51200061HA	30	51200087HA	30	51200111HA	31	51200150HA	31	513000325HE	48	51300057HE	48
51200035HB	30	51200061HB	30	51200087HB	30	51200111HB	31	51200150HB	31	51300032HA	48	51300058HA	48
51200035HE	30	51200061HE	30	51200087HE	30	51200111HE	31	51200150HE	31	51300032HB	48	51300058HB	48
51200036HA	30	51200062HA	30	51200088HA	31	51200112HA	31	51200151HA	31	51300032HE	48	51300058HE	48
51200036HB	30	51200062HB	30	51200088HB	31	51200112HB	31	51200151HB	31	51300033HA	48	51300059HA	48
51200036HE	30	51200062HE	30	51200088HE	31	51200112HE	31	51200151HE	31	51300033HB	48	51300059HB	48
51200037HA	30	51200063HA	30	51200089HA	31	51200113HA	31	51200152HA	31	51300033HE	48	51300059HE	48
51200037HB	30	51200063HB	30	51200089HB	31	51200113HB	31	51200152HB	31	51300034HA	48	51300060HA	48
51200037HE	30</												

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
51300061HB	48	51300087HB	49	51300113HB	49	51300157HB	49	53002019	122	701000115HA	41	705602020	100
51300061HE	48	51300087HE	49	51300113HE	49	51300157HE	49	53002022	122	70100011HA	41	7056020205	100
51300062HA	48	51300088HA	49	51300114HA	49	51300158HA	49	53002025	122	701000125HA	41	705602025	100
51300062HB	48	51300088HB	49	51300114HB	49	51300158HB	49	53002028	122	70100012HA	41	7056020255	100
51300062HE	48	51300088HE	49	51300114HE	49	51300158HE	49	53002031	122	701000135HA	41	705603010	100
51300063HA	48	51300089HA	49	51300115HA	49	51300160HA	49	53003001	122	70100013HA	41	705603015	100
51300063HB	48	51300089HB	49	51300115HB	49	51300160HB	49	53003004	122	701000145HA	41	7056030155	100
51300063HE	48	51300089HE	49	51300115HE	49	51300160HE	49	53003007	122	70100014HA	41	705603020	100
51300064HA	48	51300090HA	49	51300116HA	49	51300165HA	49	53003010	122	701000155HA	41	705603025	100
51300064HB	48	51300090HB	49	51300116HB	49	51300165HB	49	53003013	122	70100015HA	41	7056030255	100
51300064HE	48	51300090HE	49	51300116HE	49	51300165HE	49	53003016	122	701000165HA	41	705603030	100
51300065HA	48	51300091HA	49	51300117HA	49	51300168HA	49	53003019	122	70100016HA	41	705604015	100
51300065HB	48	51300091HB	49	51300117HB	49	51300168HB	49	53003022	122	701000175HA	41	705604020	100
51300065HE	48	51300091HE	49	51300117HE	49	51300168HE	49	53003025	122	70100017HA	41	705604025	100
51300066HA	48	51300092HA	49	51300118HA	49	51300170HA	49	53003028	122	701000185HA	41	705604030	100
51300066HB	48	51300092HB	49	51300118HB	49	51300170HB	49	53003031	122	70100018HA	41	705604040	100
51300066HE	48	51300092HE	49	51300118HE	49	51300170HE	49	53004001	123	701000195HA	41	705605020	100
51300067HA	48	513000935HA	49	51300119HA	49	51300175HA	49	53004004	123	70100019HA	41	705605030	100
51300067HB	48	513000935HB	49	51300119HB	49	51300175HB	49	53004007	123	701000205HA	41	705605040	100
51300067HE	48	513000935HE	49	51300119HE	49	51300175HE	49	53004010	123	70100020HA	41	705605050	100
51300068HA	48	51300093HA	49	51300120HA	49	51300177HA	49	53004013	123	701000215HA	41	705606030	101
51300068HB	48	51300093HB	49	51300120HB	49	51300177HB	49	53004016	123	70100021HA	41	7056060301	101
51300068HE	48	51300093HE	49	51300120HE	49	51300177HE	49	53004019	123	701000225HA	41	705606040	101
51300069HA	48	51300094HA	49	51300122HA	49	51300178HA	49	53004022	123	70100022HA	41	7056060401	101
51300069HB	48	51300094HB	49	51300122HB	49	51300178HB	49	53004025	123	701000235HA	41	705606050	101
51300069HE	48	51300094HE	49	51300122HE	49	51300178HE	49	53004028	123	70100023HA	41	705606060	101
51300070HA	48	513000955HA	49	51300125HA	49	51300180HA	49	53004031	123	701000245HA	41	705608030	101
51300070HB	48	513000955HB	49	51300125HB	49	51300180HB	49	53005001	123	70100024HA	41	7056080301	101
51300070HE	48	513000955HE	49	51300125HE	49	51300180HE	49	53005004	123	701000255HA	41	705608060	101
51300071HA	48	51300095HA	49	51300127HA	49	51300185HA	49	53005007	123	70100025HA	41	7056080601	101
51300071HB	48	51300095HB	49	51300127HB	49	51300185HB	49	53005010	123	701000265HA	41	705610201	102
51300071HE	48	51300095HE	49	51300127HE	49	51300185HE	49	53005013	123	70100026HA	41	705610301	102
51300072HA	48	51300096HA	49	51300128HA	49	51300188HA	49	53005016	123	701000275HA	41	705610303	102
51300072HB	48	51300096HB	49	51300128HB	49	51300188HB	49	53005019	123	70100027HA	41	705610305	102
51300072HE	48	51300096HE	49	51300128HE	49	51300188HE	49	53005022	123	701000285HA	41	705610308	102
51300073HA	48	51300097HA	49	51300130HA	49	51300190HA	49	53005025	123	70100028HA	41	705610404	102
51300073HB	48	51300097HB	49	51300130HB	49	51300190HB	49	53005028	123	701000295HA	41	705610406	102
51300073HE	48	51300097HE	49	51300130HE	49	51300190HE	49	53005031	123	70100029HA	41	705610408	102
513000745HA	48	51300098HA	49	51300133HA	49	51300195HA	49	58501105020	172	70100030HA	41	705610505	102
513000745HB	48	51300098HB	49	51300133HB	49	51300195HB	49	58501105030	172	705600201	100	705610510	102
513000745HE	48	51300098HE	49	51300133HE	49	51300195HE	49	58501135020	172	705600301	100	705610606	102
51300074HA	48	51300099HA	49	51300135HA	49	51300198HA	49	58501135030	172	705600303	100	705610609	102
51300074HB	48	51300099HB	49	51300135HB	49	51300198HB	49	58501135040	172	705600402	100	705610612	102
51300074HE	48	51300099HE	49	51300135HE	49	51300198HE	49	58501165030	172	705600404	100	705610707	102
513000755HA	48	51300100HA	49	51300137HA	49	51300200HA	49	58501165040	172	705600408	100	705610714	102
513000755HB	48	51300100HB	49	51300137HB	49	51300200HB	49	58501195030	172	705600502	100	705610808	102
513000755HE	48	51300100HE	49	51300137HE	49	51300200HE	49	58501195040	172	705600505	100	705610812	102
51300075HA	48	51300101HA	49	51300138HA	49	51833C4516	174	58501225040	172	705600510	100	705610816	102
51300075HB	48	51300101HB	49	51300138HB	49	51833C4520	174	58501225050	172	705600603	100	7056110030	102
51300075HE	48	51300101HE	49	51300138HE	49	51833C4522	174	58501285050	172	705600606	100	705611005	102
51300076HA	48	51300102HA	49	51300140HA	49	51833C4525	174	58501325050	172	705600609	100	7056110060	102
51300076HB	48	51300102HB	49	51300140HB	49	51833C4528	174	58501385100	172	705600612	100	705611010	102
51300076HE	48	51300102HE	49	51300140HE	49	51833C4532	174	58501455100	172	705600804	100	705611015	102
51300077HA	48	51300103HA	49	51300142HA	49	51833C4538	174	58511125060	173	705600808	100	705611020	102
51300077HB	48	51300103HB	49	51300142HB	49	51833C6016	174	58511160080	173	705600812	100	705611025	102
51300077HE	48	51300103HE	49	51300142HE	49	51833C6020	174	58511180080	173	705600816	100	705611030	102
51300078HA	48	51300104HA	49	51300143HA	49	51833C6022	174	58511210090	173	7056010030	101	7056112030	102
51300078HB	48	51300104HB	49	51300143HB	49	51833C6025	174	58511250110	173	70560100301	101	705611205	102
51300078HE	48	51300104HE	49	51300143HE	49	51833C6028	174	58511280120	173	705601005	100	7056112060	102
51300079HA	48	51300105HA	49	51300145HA	49	51833C6032	174	58511320140	173	7056010060	101	705611210	102
51300079HB	48	51300105HB	49	51300145HB	49	51833C6038	174	58512125060	173	70560100601	101	705611215	102
51300079HE	48	51300105HE	49	51300145HE	49	51833D4516	175	58512160080	173	705601010	100	705611505	102
51300080HA	48	51300106HA	49	51300147HA	49	51833D4520	175	58512180080	173	705601015	100	705611510	102
51300080HB	48	51300106HB	49	51300147HB	49	51833D4522	175	58512210090	173	705601020	100	705611515	102
51300080HE	48	51300106HE	49	51300147HE	49	51833D4525	175	58512250110	173	705601025	100	705611520	102
51300081HA	48	51300107HA	49	51300148HA	49	51833D4528	175	58512280120	173	7056012030	101	705611525	102
51300081HB	48	51300107HB	49	51300148HB	49	51833D4532	175	58512320140	173	70560120301	101	705611810	102
51300081HE	48	51300107HE	49	51300148HE	49	51833D4538	175	60408030	115	705601205	100	705611820	102
51300082HA	48	51300108HA	49	51300150HA	49	51833D6016	175	60408040	115	7056012060	101	705612010	102
51300082HB	48	51300108HB	49	51300150HB	49	51833D6020	175	60408050	115	70560120601	101	705612015	102
51300082HE	48	51300108HE	49	51300150HE	49	51833D6022	175	60408060	115	705601210	100	705612020	102
51300083HA	48	51300109HA	49	51300151HA	49	51833D6025	175	60408080	115	705601215	100	705612025	102
51300083HB	48	51300109HB	49	51300151HB	49	51833D6028	175	60408100	115	705601505	100	705612030	102
51300083HE	48	51300109HE	49	51300151HE	49	51833D6032	175	60408120	115	7056015075	100	705613010	102
51300084HA	48	51300110HA	49	51300152HA	49	51833D6038	175	60408140	115	705601510	100	705613015	102
51300084HB	48	51300110HB	49	51300152HB	49	52000030	171	60408160	115	705601515	100	705613020	102
51300084HE	48	51300110HE	49	51300152HE	49	52000040	171	60408200	115	705601520	100	705613025	102
51300085HA	48	51300111HA	49	51300153HA	49	52000060	171	60408250	115	705601525	100	705613030	102

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
705615050	102	71200051HB	32	71200079HB	32	71200115HB	33	81200014HA	42	AG022430	189	AG1120053A	197
705616030	102	71200051HE	32	71200079HE	32	71200115HE	33	812000155HA	42	AG022432	189	AG1120055	197
705616040	102	71200052HA	32	71200080HA	32	71200116HA	33	812000159HA	42	AG032202	190	AG1120055A	197
705616050	102	71200052HB	32	71200080HB	32	71200116HB	33	81200015HA	42	AG0322025	190	AG11200575	197
705616060	102	71200052HE	32	71200080HE	32	71200116HE	33	812000165HA	42	AG032203	190	AG11200575A	197
705618030	102	71200053HA	32	71200081HA	32	71200118HA	33	81200016HA	42	AG0322035	190	AG112005A	197
705618060	102	71200053HB	32	71200081HB	32	71200118HB	33	812000175HA	42	AG032204	190	AG112006	197
71200028HA	32	71200053HE	32	71200081HE	32	71200118HE	33	81200017HA	42	AG0322045	190	AG1120065	197
71200030HA	32	71200054HA	32	71200082HA	32	71200120HA	33	812000185HA	42	AG032205	190	AG1120065A	197
71200030HB	32	71200054HB	32	71200082HB	32	71200120HB	33	81200018HA	42	AG0322055	190	AG112006A	197
71200030HE	32	71200054HE	32	71200082HE	32	71200120HE	33	812000195HA	42	AG032206	190	AG112007	197
712000317HA	32	71200055HA	32	71200083HA	32	71200121HA	33	812000198HA	42	AG0322065	190	AG112007A	197
712000317HB	32	71200055HB	32	71200083HB	32	71200121HB	33	81200019HA	42	AG032207	190	AG112008	197
712000317HE	32	71200055HE	32	71200083HE	32	71200121HE	33	812000205HA	42	AG0322075	190	AG1120085	197
71200031HA	32	71200056HA	32	71200084HA	32	71200122HA	33	81200020HA	42	AG032208	190	AG1120085A	197
71200031HB	32	71200056HB	32	71200084HB	32	71200122HB	33	812000215HA	42	AG0322085	190	AG112008A	197
71200031HE	32	71200056HE	32	71200084HE	32	71200122HE	33	81200021HA	42	AG032209	190	AG112009	197
712000325HA	32	71200057HA	32	71200085HA	32	71200125HA	33	812000225HA	42	AG0322095	190	AG112009A	197
712000325HB	32	71200057HB	32	71200085HB	32	71200125HB	33	81200022HA	42	AG032210	190	AG112010	197
712000325HE	32	71200057HE	32	71200085HE	32	71200125HE	33	812000235HA	42	AG032211	190	AG112010A	197
71200032HA	32	71200058HA	32	71200086HA	32	71200127HA	33	812000238HA	42	AG032212	190	AG112012	197
71200032HB	32	71200058HB	32	71200086HB	32	71200127HB	33	81200023HA	42	AG032213	190	AG112012A	197
71200032HE	32	71200058HE	32	71200086HE	32	71200127HE	33	812000245HA	42	AG032214	190	AG112016	197
71200033HA	32	71200059HA	32	71200087HA	32	71200128HA	33	81200024HA	42	AG032215	190	AG112016A	197
71200033HB	32	71200059HB	32	71200087HB	32	71200128HB	33	812000255HA	42	AG032216	190	AG112020	197
71200033HE	32	71200059HE	32	71200087HE	32	71200128HE	33	81200025HA	42	AG032218	190	AG112020A	197
71200034HA	32	71200060HA	32	71200088HA	33	71200130HA	33	812000265HA	42	AG032220	190	AG1124015	198
71200034HB	32	71200060HB	32	71200088HB	33	71200130HB	33	81200026HA	42	AG032222	190	AG1124015A	198
71200034HE	32	71200060HE	32	71200088HE	33	71200130HE	33	812000275HA	42	AG032224	190	AG112402	198
712000357HA	32	71200061HA	32	71200089HA	33	71200135HA	33	812000278HA	42	AG032225	190	AG1124025	198
712000357HB	32	71200061HB	32	71200089HB	33	71200135HB	33	81200027HA	42	AG032228	190	AG1124025A	198
712000357HE	32	71200061HE	32	71200089HE	33	71200135HE	33	812000285HA	42	AG032230	190	AG112402A	198
71200035HA	32	71200062HA	32	71200090HA	33	71200138HA	33	81200028HA	42	AG0324025	191	AG112403	198
71200035HB	32	71200062HB	32	71200090HB	33	71200138HB	33	812000295HA	42	AG032403	191	AG1124035	198
71200035HE	32	71200062HE	32	71200090HE	33	71200138HE	33	81200029HA	42	AG032404	191	AG1124035A	198
71200036HA	32	71200063HA	32	71200091HA	33	71200140HA	33	81200030HA	42	AG032405	191	AG112403A	198
71200036HB	32	71200063HB	32	71200091HB	33	71200140HB	33	AG022202	188	AG032406	191	AG112404	198
71200036HE	32	71200063HE	32	71200091HE	33	71200140HE	33	AG0222025	188	AG032407	191	AG1124045	198
71200037HA	32	71200064HA	32	71200092HA	33	71200142HA	33	AG022203	188	AG032408	191	AG1124045A	198
71200037HB	32	71200064HB	32	71200092HB	33	71200142HB	33	AG0222035	188	AG032409	191	AG112404A	198
71200037HE	32	71200064HE	32	71200092HE	33	71200142HE	33	AG022204	188	AG032410	191	AG112405	198
71200038HA	32	71200065HA	32	71200093HA	33	71200145HA	33	AG0222045	188	AG032411	191	AG1124055	198
71200038HB	32	71200065HB	32	71200093HB	33	71200145HB	33	AG022205	188	AG032412	191	AG1124055A	198
71200038HE	32	71200065HE	32	71200093HE	33	71200145HE	33	AG0222055	188	AG032414	191	AG112405A	198
712000397HA	32	71200066HA	32	71200094HA	33	71200148HA	33	AG022206	188	AG032416	191	AG112406	198
712000397HB	32	71200066HB	32	71200094HB	33	71200148HB	33	AG0222065	188	AG032418	191	AG1124065	198
712000397HE	32	71200066HE	32	71200094HE	33	71200148HE	33	AG022207	188	AG032420	191	AG1124065A	198
71200039HA	32	71200067HA	32	71200095HA	33	71200150HA	33	AG0222075	188	AG032422	191	AG112406A	198
71200039HB	32	71200067HB	32	71200095HB	33	71200150HB	33	AG022208	188	AG032425	191	AG112407	198
71200039HE	32	71200067HE	32	71200095HE	33	71200150HE	33	AG0222085	188	AG032428	191	AG112407A	198
71200040HA	32	71200068HA	32	71200096HA	33	71200155HA	33	AG022209	188	AG032430	191	AG112408	198
71200040HB	32	71200068HB	32	71200096HB	33	71200155HB	33	AG0222095	188	AG032432	191	AG112408A	198
71200040HE	32	71200068HE	32	71200096HE	33	71200155HE	33	AG022210	188	AG112001	197	AG112409	198
71200041HA	32	71200069HA	32	71200097HA	33	71200158HA	33	AG022211	188	AG1120015	197	AG112409A	198
71200041HB	32	71200069HB	32	71200097HB	33	71200158HB	33	AG022212	188	AG1120015A	197	AG112410	198
71200041HE	32	71200069HE	32	71200097HE	33	71200158HE	33	AG022213	188	AG1120018	197	AG112410A	198
71200042HA	32	71200070HA	32	71200098HA	33	71200160HA	33	AG022214	188	AG1120018A	197	AG1122001	193
71200042HB	32	71200070HB	32	71200098HB	33	71200160HB	33	AG022215	188	AG112001A	197	AG11220015	193
71200042HE	32	71200070HE	32	71200098HE	33	71200160HE	33	AG022216	188	AG112002	197	AG11220015A	193
71200043HA	32	71200071HA	32	71200099HA	33	71200165HA	33	AG022218	188	AG1120023	197	AG1122001A	193
71200043HB	32	71200071HB	32	71200099HB	33	71200165HB	33	AG022220	188	AG1120023A	197	AG1122002	193
71200043HE	32	71200071HE	32	71200099HE	33	71200165HE	33	AG022222	188	AG1120025	197	AG11220025	193
71200044HA	32	71200072HA	32	71200100HA	33	71200170HA	33	AG022224	188	AG1120025A	197	AG11220025A	193
71200044HB	32	71200072HB	32	71200100HB	33	71200170HB	33	AG022225	188	AG1120028	197	AG11220028	193
71200044HE	32	71200072HE	32	71200100HE	33	71200170HE	33	AG022228	188	AG1120028A	197	AG11220028A	193
71200045HA	32	71200073HA	32	71200102HA	33	71200175HA	33	AG022230	188	AG112002A	197	AG1122002A	193
71200045HB	32	71200073HB	32	71200102HB	33	71200175HB	33	AG0224025	189	AG112003	197	AG1122003	193
71200045HE	32	71200073HE	32	71200102HE	33	71200175HE	33	AG022403	189	AG1120033	197	AG11220035	193
71200046HA	32	71200074HA	32	71200103HA	33	71200180HA	33	AG022404	189	AG1120033A	197	AG11220035A	193
71200046HB	32	71200074HB	32	71200103HB	33	71200180HB	33	AG022405	189	AG1120035	197	AG11220038	193
71200046HE	32	71200074HE	32	71200103HE	33	71200180HE	33	AG022406	189	AG1120035A	197	AG11220038A	193
71200047HA	32	71200075HA	32	71200105HA	33	71200185HA	33	AG022407	189	AG1120038	197	AG1122003A	193
71200047HB	32	71200075HB	32	71200105HB	33	71200185HB	33	AG022408	189	AG1120038A	197	AG1122004	193
71200047HE	32	71200075HE	32	71200105HE	33	71200185HE	33	AG022409	189	AG112003A	197	AG11220045	193
71200048HA	32	71200076HA	32	71200108HA	33	71200190HA	33	AG022410	189	AG112004	197	AG11220045A	193
71200048HB	32	71200076HB	32	71200108HB	33	71200190HB	33	AG022411	189	AG1120043	197	AG11220048	193
71200048HE	32	71200076HE	32	71200108HE	33	71200190HE	33	AG022412	189	AG1120043A	197	AG11220048A	193
71200049HA	32	71200077HA	32	71200110HA	33	71200195HA	33	AG022414	189	AG1120045	197	AG1122004A	193
71200049HB	32	71200077HB	32	71200110HB	33	71200195HB	33	AG022416	189	AG1120045A	197	AG1122005	193
71200049HE	32	71200077HE	32	71200110HE	33	71200195HE	33	AG022418	189	AG1120048	197	AG11220055	193
71200050HA	32	71200078HA	32	71200112HA	33	71							

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
AG122006	193	AG122204	194	AG1223045A	195	AG1320048A	199	AG1322038A	200	AG1324035A	201	AG1420035A	202
AG1220065	193	AG1222045	194	AG122304A	195	AG132004A	199	AG132203A	200	AG132403A	201	AG142003A	202
AG1220065A	193	AG1222045A	194	AG122305	195	AG132005	199	AG132204	200	AG132404	201	AG142004	202
AG12200675	193	AG1222048	194	AG1223055	195	AG1320055	199	AG1322045	200	AG1324045	201	AG1420045	202
AG12200675A	193	AG1222048A	194	AG1223055A	195	AG1320055A	199	AG1322045A	200	AG1324045A	201	AG1420045A	202
AG122006A	193	AG122204A	194	AG122305A	195	AG13200575	199	AG1322048	200	AG132404A	201	AG142004A	202
AG122007	193	AG122205	194	AG122306	195	AG13200575A	199	AG1322048A	200	AG132405	201	AG142005	202
AG1220075	193	AG1222055	194	AG1223065	195	AG132005A	199	AG132204A	200	AG1324055	201	AG142005A	202
AG1220075A	193	AG1222055A	194	AG1223065A	195	AG132006	199	AG132205	200	AG1324055A	201	AG142006	202
AG12200775	193	AG12220575	194	AG122306A	195	AG1320065	199	AG1322055	200	AG132405A	201	AG142006A	202
AG12200775A	193	AG12220575A	194	AG122307	195	AG1320065A	199	AG1322055A	200	AG132406	201	AG142007	202
AG122007A	193	AG122205A	194	AG122307A	195	AG13200675	199	AG13220575	200	AG132406A	201	AG142007A	202
AG122008	193	AG122206	194	AG122308	195	AG13200675A	199	AG13220575A	200	AG132407	201	AG142008	202
AG1220085	193	AG1222065	194	AG122308A	195	AG132006A	199	AG132205A	200	AG132407A	201	AG142008A	202
AG1220085A	193	AG1222065A	194	AG122310	195	AG132007	199	AG132206	200	AG132408	201	AG142009	202
AG1220087	193	AG12220675	194	AG122310A	195	AG1320075	199	AG1322065	200	AG132408A	201	AG1420095	202
AG1220087A	193	AG12220675A	194	AG122312	195	AG1320075A	199	AG1322065A	200	AG132409	201	AG1420095A	202
AG122008A	193	AG122206A	194	AG122312A	195	AG13200775	199	AG13220675	200	AG132409A	201	AG142009A	202
AG122009	193	AG122207	194	AG122314	195	AG13200775A	199	AG13220675A	200	AG132410	201	AG142010	202
AG1220095	193	AG1222075	194	AG122314A	195	AG132007A	199	AG132206A	200	AG132410A	201	AG142010A	202
AG1220095A	193	AG1222075A	194	AG122316	195	AG132008	199	AG132207	200	AG132411	201	AG142012	202
AG1220097	193	AG12220775	194	AG122316A	195	AG1320085	199	AG1322075	200	AG132411A	201	AG142012A	202
AG1220097A	193	AG12220775A	194	AG122318	195	AG1320085A	199	AG1322075A	200	AG132412	201	AG142014	202
AG122009A	193	AG122207A	194	AG122318A	195	AG1320087	199	AG13220775	200	AG132412A	201	AG142014A	202
AG122010	193	AG122208	194	AG122320	195	AG1320087A	199	AG13220775A	200	AG132414	201	AG142016	202
AG1220105	193	AG1222085	194	AG122320A	195	AG132008A	199	AG132207A	200	AG132414A	201	AG142016A	202
AG1220105A	193	AG1222085A	194	AG122322	195	AG132009	199	AG132208	200	AG132416	201	AG142018	202
AG122010A	193	AG1222087	194	AG122322A	195	AG1320095	199	AG1322085	200	AG132416A	201	AG142018A	202
AG122011	193	AG1222087A	194	AG122324	195	AG1320095A	199	AG1322085A	200	AG132418	201	AG142020	202
AG1220117	193	AG122208A	194	AG122324A	195	AG1320097	199	AG1322087	200	AG132418A	201	AG142020A	202
AG1220117A	193	AG122209	194	AG122325	195	AG1320097A	199	AG1322087A	200	AG132420	201	AG142022	202
AG122011A	193	AG1222095	194	AG122325A	195	AG132009A	199	AG132208A	200	AG132420A	201	AG142022A	202
AG122012	193	AG1222095A	194	AG1224035	196	AG132010	199	AG132209	200	AG132422	201	AG142024	202
AG122012A	193	AG1222097	194	AG1224035A	196	AG132010A	199	AG1322095	200	AG132422A	201	AG142024A	202
AG122013	193	AG1222097A	194	AG122404	196	AG132011	199	AG1322095A	200	AG132424	201	AG142025	202
AG122013A	193	AG122209A	194	AG122404A	196	AG132011A	199	AG1322097	200	AG132424A	201	AG142025A	202
AG122014	193	AG122210	194	AG122405	196	AG132012	199	AG1322097A	200	AG132425	201	AG142028	202
AG122014A	193	AG122210A	194	AG122405A	196	AG132012A	199	AG132209A	200	AG132425A	201	AG142028A	202
AG122015	193	AG122211	194	AG122406	196	AG132013	199	AG132210	200	AG132430	201	AG142030	202
AG122015A	193	AG122211A	194	AG122406A	196	AG132013A	199	AG132210A	200	AG132430A	201	AG142030A	202
AG122016	193	AG122212	194	AG122407	196	AG132014	199	AG132211	200	AG140406	207	AG142202	203
AG122016A	193	AG122212A	194	AG122407A	196	AG132014A	199	AG132211A	200	AG140406A	207	AG1422025	203
AG122017	193	AG122213	194	AG122408	196	AG132015	199	AG132212	200	AG140408	207	AG1422025A	203
AG122017A	193	AG122213A	194	AG122408A	196	AG132015A	199	AG132212A	200	AG140408A	207	AG1422028	203
AG122018	193	AG122214	194	AG122409	196	AG132016	199	AG132213	200	AG140410	207	AG1422028A	203
AG122018A	193	AG122214A	194	AG122409A	196	AG132016A	199	AG132213A	200	AG140410A	207	AG142202A	203
AG122019	193	AG122215	194	AG122410	196	AG132017	199	AG132214	200	AG140412	207	AG142203	203
AG122019A	193	AG122215A	194	AG122410A	196	AG132017A	199	AG132214A	200	AG140412A	207	AG1422035	203
AG122020	193	AG122216	194	AG122411	196	AG132018	199	AG132215	200	AG140414	207	AG1422035A	203
AG122020A	193	AG122216A	194	AG122411A	196	AG132018A	199	AG132215A	200	AG140414A	207	AG1422038	203
AG122021	193	AG122217	194	AG122412	196	AG132019	199	AG132216	200	AG140416	207	AG1422038A	203
AG122021A	193	AG122217A	194	AG122412A	196	AG132019A	199	AG132216A	200	AG140416A	207	AG142203A	203
AG122022	193	AG122218	194	AG122414	196	AG132020	199	AG132217	200	AG140418	207	AG142204	203
AG122022A	193	AG122218A	194	AG122414A	196	AG132020A	199	AG132217A	200	AG140418A	207	AG1422045	203
AG122024	193	AG122219	194	AG122416	196	AG132021	199	AG132218	200	AG140420	207	AG1422045A	203
AG122024A	193	AG122219A	194	AG122416A	196	AG132021A	199	AG132218A	200	AG140420A	207	AG1422048	203
AG122025	193	AG122220	194	AG122418	196	AG132022	199	AG132219	200	AG140422	207	AG1422048A	203
AG122025A	193	AG122220A	194	AG122418A	196	AG132022A	199	AG132219A	200	AG140422A	207	AG142204A	203
AG122026	193	AG122220	194	AG122420	196	AG132022A	199	AG132220	200	AG140425	207	AG142205	203
AG122026A	193	AG122221A	194	AG122420A	196	AG132024A	199	AG132220A	200	AG140425A	207	AG1422055	203
AG122028	193	AG122222	194	AG122422	196	AG132025	199	AG132221	200	AG140428	207	AG1422055A	203
AG122028A	193	AG122222A	194	AG122422A	196	AG132025A	199	AG132221A	200	AG140428A	207	AG14220575	203
AG122030	193	AG122224	194	AG122425	196	AG132028	199	AG132222	200	AG140430	207	AG14220575A	203
AG122030A	193	AG122224A	194	AG122425A	196	AG132028A	199	AG132222A	200	AG140430A	207	AG142205A	203
AG122032	193	AG122225	194	AG122428	196	AG132030	199	AG132224	200	AG140432	207	AG142206	203
AG122032A	193	AG122225A	194	AG122428A	196	AG132030A	199	AG132224A	200	AG140432A	207	AG1422065	203
AG122036	193	AG122228	194	AG122430	196	AG132032	199	AG132225	200	AG140520	207	AG1422065A	203
AG122036A	193	AG122228A	194	AG122430A	196	AG132032A	199	AG132225A	200	AG140520A	207	AG14220675	203
AG122040	193	AG122230	194	AG132002	199	AG132036	199	AG132228	200	AG140525	207	AG14220675A	203
AG122040A	193	AG122230A	194	AG1320025	199	AG132036A	199	AG132228A	200	AG140525A	207	AG142206A	203
AG122015	194	AG122232	194	AG1320025A	199	AG132040	199	AG132230	200	AG140528	207	AG142207	203
AG122015A	194	AG122232A	194	AG1320028	199	AG132040A	199	AG132230A	200	AG140528A	207	AG1422075	203
AG12202	194	AG122236	194	AG1320028A	199	AG1322015	200	AG132232	200	AG140532	207	AG1422075A	203
AG122025	194	AG122236A	194	AG132002A	199	AG1322015A	200	AG132232A	200	AG140532A	207	AG14220775	203
AG122025A	194	AG122240	194	AG132003	199	AG132202	200	AG132236	200	AG140625	207	AG14220775A	203
AG122028	194	AG122240A	194	AG1320035	199	AG1322025	200	AG132236A	200	AG140625A	207	AG142207A	203
AG122028A	194	AG1222025	195	AG1320035A	199	AG1322025A	200	AG132240	200	AG140632	207	AG142208	203
AG12202A	194	AG1223025A	195	AG1320038	199	AG1322028	200	AG132240A	200	AG140632A	207	AG1422085	203
AG122203	194	AG122303	195	AG1320038A	199	AG1322028A	200	AG132402	201	AG142002	202	AG1422085A	203
AG122035	194	AG1223035	195	AG132003A	199	AG132202A	200	AG1324025	201	AG1420025	202	AG1422087	203
AG122035A	194	AG1223035A	195	AG132004	199	AG132203	200	AG1324025					

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
AG1422095A	203	AG162224	204	AG642420	218	AG740528	223	AG762236	215	AG952222	216	AQ122425	209
AG1422097	203	AG162224A	204	AG642420A	218	AG740528A	223	AG762236A	215	AG952222A	216	AQ122425A	209
AG1422097A	203	AG162226	204	AG642425	218	AG740532	223	AG762240	215	AG952225	216	AQ122428	209
AG142209A	203	AG162226A	204	AG642425A	218	AG740532A	223	AG762240A	215	AG952225A	216	AQ122428A	209
AG142210	203	AG162228	204	AG652225	213	AG740625	223	AG762428	221	AG952226	216	AQ122430	209
AG1422105	203	AG162228A	204	AG652225A	213	AG740625A	223	AG762428A	221	AG952226A	216	AQ122430A	209
AG1422105A	203	AG162230	204	AG652422	219	AG740632	223	AG762430	221	AG952228	216	AQ142206	210
AG142210A	203	AG162230A	204	AG652422A	219	AG740632A	223	AG762430A	221	AG952228A	216	AQ142206A	210
AG142211	203	AG162232	204	AG652425	219	AG742205	214	AG762432	221	AG952230	216	AQ142208	210
AG1422115	203	AG162232A	204	AG652425A	219	AG742205A	214	AG762432A	221	AG952230A	216	AQ142208A	210
AG1422115A	203	AG162236	204	AG662226	213	AG742206	214	AG762436	221	AG962232	217	AQ142209	210
AG142211A	203	AG162236A	204	AG662226A	213	AG742206A	214	AG762436A	221	AG962232A	217	AQ142209A	210
AG142212	203	AG162240	204	AG662228	213	AG742207	214	AG762440	221	AG962236	217	AQ142210	210
AG142212A	203	AG162240A	204	AG662228A	213	AG742207A	214	AG762440A	221	AG962236A	217	AQ142210A	210
AG142213	203	AG162422	206	AG662230	213	AG742208	214	AG762445	221	AQ122203	208	AQ142211	210
AG142213A	203	AG162422A	206	AG662230A	213	AG742208A	214	AG762445A	221	AQ1222035	208	AQ142211A	210
AG142214	203	AG162425	206	AG662232	213	AG742209	214	AG782450	222	AQ1222035A	208	AQ142212	210
AG142214A	203	AG162425A	206	AG662232A	213	AG742209A	214	AG782450A	222	AQ122203A	208	AQ142212A	210
AG142215	203	AG162428	206	AG662236	213	AG742210	214	AG832206	192	AQ122204	208	AQ142214	210
AG142215A	203	AG162428A	206	AG662236A	213	AG742210A	214	AG832208	192	AQ122204A	208	AQ142214A	210
AG142216	203	AG162430	206	AG662240	213	AG742211	214	AG832210	192	AQ122205	208	AQ142216	210
AG142216A	203	AG162430A	206	AG662240A	213	AG742211A	214	AG832212	192	AQ122205A	208	AQ142216A	210
AG142217	203	AG162432	206	AG662428	219	AG742212	214	AG832214	192	AQ122206	208	AQ142218	210
AG142217A	203	AG162432A	206	AG662428A	219	AG742212A	214	AG832216	192	AQ122206A	208	AQ142218A	210
AG142218	203	AG162436	206	AG662430	219	AG742213	214	AG832218	192	AQ122207	208	AQ142220	210
AG142218A	203	AG162436A	206	AG662430A	219	AG742213A	214	AG832220	192	AQ122207A	208	AQ142220A	210
AG142219	203	AG162440	206	AG732206	214	AG742214	214	AG832225	192	AQ122208	208	AQ142222	210
AG142219A	203	AG162440A	206	AG732206A	214	AG742214A	214	AG832230	192	AQ122208A	208	AQ142222A	210
AG142220	203	AG632206	212	AG732207	214	AG742215	214	AG932206	211	AQ122209	208	AQ142225	210
AG142220A	203	AG632206A	212	AG732207A	214	AG742215A	214	AG932206A	211	AQ122209A	208	AQ142225A	210
AG142221	203	AG632208	212	AG732208	214	AG742216	214	AG932208	211	AQ122210	208	AQ142228	210
AG142221A	203	AG632208A	212	AG732208A	214	AG742216A	214	AG932208A	211	AQ122210A	208	AQ142228A	210
AG142402	205	AG632408	218	AG732209	214	AG742218	214	AG932210	211	AQ122211	208	AQ142230	210
AG1424025	205	AG632408A	218	AG732209A	214	AG742218A	214	AG932210A	211	AQ122211A	208	AQ142230A	210
AG1424025A	205	AG642204	212	AG732210	214	AG742220	214	AG932212	211	AQ122212	208	AX1833C4516	226
AG142402A	205	AG642204A	212	AG732210A	214	AG742220A	214	AG932212A	211	AQ122212A	208	AX1833C4520	226
AG142403	205	AG642205	212	AG732212	214	AG742406	220	AG932214	211	AQ122214	208	AX1833C4525	226
AG1424035	205	AG642205A	212	AG732212A	214	AG742406A	220	AG932214A	211	AQ122214A	208	AX1833C4532	226
AG1424035A	205	AG642206	212	AG732214	214	AG742408	220	AG932216	211	AQ122216	208	AX1833C6016	226
AG142403A	205	AG642206A	212	AG732214A	214	AG742408A	220	AG932216A	211	AQ122216A	208	AX1833C6020	226
AG142404	205	AG642207	212	AG732216	214	AG742410	220	AG932218	211	AQ122218	208	AX1833C6025	226
AG1424045	205	AG642207A	212	AG732216A	214	AG742410A	220	AG932218A	211	AQ122218A	208	AX1833C6032	226
AG1424045A	205	AG642208	212	AG732218	214	AG742411	220	AG932220	211	AQ122220	208	AX1833D4516	226
AG142404A	205	AG642208A	212	AG732218A	214	AG742411A	220	AG932220A	211	AQ122220A	208	AX1833D4520	226
AG142405	205	AG642209	212	AG732220	214	AG742412	220	AG932222	211	AQ122222	208	AX1833D4525	226
AG1424055	205	AG642209A	212	AG732220A	214	AG742412A	220	AG932222A	211	AQ122222A	208	AX1833D4532	226
AG1424055A	205	AG642210	212	AG732222	214	AG742414	220	AG932225	211	AQ122225	208	AX1833D6016	226
AG142405A	205	AG642210A	212	AG732222A	214	AG742414A	220	AG932225A	211	AQ122225A	208	AX1833D6020	226
AG142406	205	AG642211	212	AG732225	214	AG742416	220	AG932228	211	AQ122228	208	AX1833D6025	226
AG142406A	205	AG642211A	212	AG732225A	214	AG742416A	220	AG932228A	211	AQ122228A	208	AX1833D6032	226
AG142407	205	AG642212	212	AG732406	220	AG742418	220	AG932230	211	AQ122230	208	AX1834A10016	232
AG142407A	205	AG642212A	212	AG732406A	220	AG742418A	220	AG932230A	211	AQ122230A	208	AX1834A10020	232
AG142408	205	AG642213	212	AG732408	220	AG742420	220	AG932232	211	AQ122402	209	AX1834A10025	232
AG142408A	205	AG642213A	212	AG732408A	220	AG742420A	220	AG932232A	211	AQ122402A	209	AX1834A10030	232
AG142409	205	AG642214	212	AG740406	223	AG742422	220	AG932236	211	AQ122403	209	AX1834A10040	232
AG142409A	205	AG642214A	212	AG740406A	223	AG742422A	220	AG932236A	211	AQ122403A	209	AX1834A10050	232
AG142410	205	AG642215	212	AG740408	223	AG752222	215	AG932240	211	AQ122404	209	AX1834A10060	232
AG142410A	205	AG642215A	212	AG740408A	223	AG752222A	215	AG932240A	211	AQ122404A	209	AX1834A10080	232
AG142411	205	AG642216	212	AG740410	223	AG752224	215	AG942206	216	AQ122405	209	AX1834A125100	232
AG142411A	205	AG642216A	212	AG740410A	223	AG752224A	215	AG942206A	216	AQ122405A	209	AX1834A12516	232
AG142412	205	AG642217	212	AG740412	223	AG752225	215	AG942207	216	AQ122406	209	AX1834A12520	232
AG142412A	205	AG642217A	212	AG740412A	223	AG752225A	215	AG942207A	216	AQ122406A	209	AX1834A12525	232
AG142414	205	AG642218	212	AG740414	223	AG752226	215	AG942208	216	AQ122407	209	AX1834A12530	232
AG142414A	205	AG642218A	212	AG740414A	223	AG752226A	215	AG942208A	216	AQ122407A	209	AX1834A12540	232
AG142416	205	AG642219	212	AG740416	223	AG752228	215	AG942209	216	AQ122408	209	AX1834A12550	232
AG142416A	205	AG642219A	212	AG740416A	223	AG752228A	215	AG942209A	216	AQ122408A	209	AX1834A12560	232
AG142418	205	AG642220	212	AG740418	223	AG752230	215	AG942210	216	AQ122409	209	AX1834A12580	232
AG142418A	205	AG642220A	212	AG740418A	223	AG752230A	215	AG942210A	216	AQ122409A	209	AX1834A160100	232
AG142420	205	AG642222	212	AG740420	223	AG752422	221	AG942211	216	AQ122410	209	AX1834A160120	232
AG142420A	205	AG642222A	212	AG740420A	223	AG752422A	221	AG942211A	216	AQ122410A	209	AX1834A16020	232
AG142422	205	AG642406	218	AG740422	223	AG752425	221	AG942212	216	AQ122411	209	AX1834A16025	232
AG142422A	205	AG642406A	218	AG740422A	223	AG752425A	221	AG942212A	216	AQ122411A	209	AX1834A16030	232
AG152222	204	AG642408	218	AG740425	223	AG752428	221	AQ122412	209	AQ122412	209	AX1834A16040	232
AG152222A	204	AG642408A	218	AG740425A	223	AG752428A	221	AG942214A	216	AQ122412A	209	AX1834A16050	232
AG152224	204	AG642410	218	AG740428	223	AG752430	221	AG942216	216	AQ122414	209	AX1834A16060	232
AG152224A	204	AG642410A	218	AG740428A	223	AG752430A	221	AG942216A	216	AQ122414A	209	AX1834A16080	232
AG152225	204	AG642412	218	AG740430	223	AG762226	215	AG942218	216	AQ122416	209	AX1834A200100	232
AG152225A	204	AG642412A	218	AG740430A	223	AG762226A	215	AG942218A	216	AQ122416A	209	AX1834A200120	232
AG152422	205	AG642414	218	AG740432	223	AG762228	215	AG942220	216	AQ122418	209	AX1834A20020	232
AG152422A	205	AG642414A	218	AG740432A	223	AG762228A	215	AG942220A	216	AQ122418A	209	AX1834A20025	232
AG152425	205	AG642416	218	AG740520	223	AG762230	215	AQ122420	209	AQ122420	209	AX1834A20030	232
AG152425A	205												

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
AX1834A20080	232	AX6518B9525	235	AX850B32570	224	AX885A16012	233	AZ333R0630	179	H512L1	241	H5571	246
AX1834A5016	232	AX814001	227	AX850B32580	224	AX885A16014	233	H1003	252	H512L3	241	H5573	246
AX1834A5020	232	AX814001A	227	AX850B38580	224	AX885A16016	233	H1013	252	H5131	241	H55741	246
AX1834A5025	232	AX814002	227	AX850B45510	224	AX885A16018	233	H1021	252	H5133	241	H5601	251
AX1834A5030	232	AX814002A	227	AX850B45580	224	AX885A16020	233	H1031	252	H51341	241	H5603	251
AX1834A6316	232	AX814003	227	AX851B11040	225	AX885A16025	233	H1043	252	H5135	241	H56041	251
AX1834A6320	232	AX814003A	227	AX851B12560	225	AX885A16032	233	H1053	253	H5141	241	H5605	251
AX1834A6325	232	AX814004	227	AX851B16080	225	AX885A1606	233	H1063	253	H5143	241	H5611	251
AX1834A6330	232	AX814004A	227	AX851B18080	225	AX885A1608	233	H1073	253	H5151	241	H5613	251
AX1834A6340	232	AX814005	227	AX851B19090	225	AX885A20010	233	H1083	253	H5153	241	H56141	251
AX1834A6350	232	AX814005A	227	AX851B21090	225	AX885A20012	233	H1093	253	H51541	241	H5615	251
AX1834A6360	232	AX818001	228	AX851B22100	225	AX885A20014	233	H1103	254	H5155	241	H561L1	251
AX1834A8016	232	AX818001A	228	AX851B25110	225	AX885A20016	233	H1113	254	H5241	245	H561L3	251
AX1834A8020	232	AX818002	228	AX851B28120	225	AX885A20018	233	H1121	254	H5243	245	H5621	251
AX1834A8025	232	AX818002A	228	AX851B32140	225	AX885A20020	233	H1133	254	H52441	245	H5623	251
AX1834A8030	232	AX818003	228	AX851B36160	225	AX885A20025	233	H1143	254	H5245	245	H5721	242
AX1834A8040	232	AX818003A	228	AX851B40180	225	AX885A20032	233	H1153	254	H5251	245	H5723	242
AX1834A8050	232	AX818004	228	AX851B45200	225	AX885A2008	233	H1163	255	H5253	245	H5731	242
AX1834A8060	232	AX818004A	228	AX851B50220	225	AX885A50100	233	H1173	255	H52541	245	H5733	242
AX514001	227	AX818005	228	AX851B60280	225	AX885A5040	233	H1183	255	H5255	245	H5741	242
AX514001A	227	AX818005A	228	AX85510010	231	AX885A5050	233	H1193	255	H5261	245	H5743	242
AX514002	227	AX819001	229	AX85510012	231	AX885A5060	233	H1201	256	H5263	245	H5751	242
AX514002A	227	AX819001A	229	AX855100125	231	AX885A5080	233	H1213	256	H52641	245	H5753	242
AX514003	227	AX819002	229	AX85510090	231	AX885A63100	233	H1223	256	H5265	245	H57541	242
AX514003A	227	AX819002A	229	AX85512516	231	AX885A63120	233	H1233	256	H526L1	245	H5755	242
AX514004	227	AX819003	229	AX85512520	231	AX885A63140	233	H1243	257	H526L3	245	H5761	242
AX514004A	227	AX819003A	229	AX8555010	231	AX885A63160	233	H1253	257	H5271	245	H5763	242
AX514005	227	AX819004	229	AX85550125	231	AX885A63180	233	H1263	257	H52711	245	H57641	242
AX514005A	227	AX819004A	229	AX8555016	231	AX885A6340	233	H1273	257	H52713	245	H5765	242
AX514006	227	AX819005	229	AX8555020	231	AX885A6350	233	H1283	257	H527141	245	H576L1	242
AX514006A	227	AX819005A	229	AX8556325	231	AX885A6360	233	H1293	257	H52715	245	H576L3	242
AX518001	228	AX842A45100	230	AX8556330	231	AX885A6380	233	H5011	239	H5271L1	245	H5771	242
AX518001A	228	AX842A45125	230	AX85563315	231	AX885A80100	233	H50111	240	H5271L3	245	H5773	242
AX518002	228	AX842A45160	230	AX8556335	231	AX885A80120	233	H50113	240	H5273	245	H57741	242
AX518002A	228	AX842A4540	230	AX8556340	231	AX885A80140	233	H5013	239	H52741	245	H5775	242
AX518003	228	AX842A4550	230	AX8556345	231	AX885A80160	233	H50141	239	H5275	245	H5781	242
AX518003A	228	AX842A4563	230	AX8556350	231	AX885A80180	233	H5015	239	H527L1	245	H5783	242
AX518004	228	AX842A4580	230	AX8558060	231	AX885A80200	233	H5021	239	H527L3	245	H57841	242
AX518004A	228	AX842A60100	230	AX8558063	231	AX885A8040	233	H50211	240	H5281	245	H5785	242
AX518005	228	AX842A60125	230	AX8558070	231	AX885A8050	233	H50213	240	H5283	245	H5801	250
AX518005A	228	AX842A60160	230	AX8558080	231	AX885A8060	233	H5023	239	H5291	245	H5803	250
AX518006	228	AX842A6040	230	AX856100100	231	AX885A8080	233	H50241	239	H5293	245	H58041	250
AX518006A	228	AX842A6050	230	AX856100120	231	AZ333A0100	178	H5025	239	H52941	245	H5805	250
AX519001	229	AX842A6063	230	AX856100125	231	AZ333A0100E	178	H5031	239	H5295	245	H5811	250
AX519001A	229	AX842A6080	230	AX85610090	231	AZ333A0100TIN	178	H50311	240	H5341	244	H58111	250
AX519002	229	AX84745100	230	AX856125160	231	AZ333A0125	178	H50313	240	H5343	244	H58113	250
AX519002A	229	AX8474550	230	AX856125200	231	AZ333A0125TIN	178	H503141	240	H53441	244	H5813	250
AX519003	229	AX8474563	230	AX8565010	231	AZ333A0160	178	H50315	240	H5345	244	H58141	250
AX519003A	229	AX8474580	230	AX85650125	231	AZ333A0160E	178	H50323	239	H5351	244	H5815	250
AX519004	229	AX84760100	230	AX8565016	231	AZ333A0160TIN	178	H50341	239	H5353	244	H5821	250
AX519004A	229	AX8476050	230	AX8565020	231	AZ333A0200	178	H5035	239	H53541	244	H5823	250
AX519005	229	AX8476063	230	AX8566325	231	AZ333A0200E	178	H503L1	239	H5355	244	H5831	250
AX519005A	229	AX8476080	230	AX8566330	231	AZ333A0200TIN	178	H503L3	239	H5361	244	H58311	250
AX519006	229	AX84790100	230	AX85663315	231	AZ333A0250	178	H5041	239	H5363	244	H58313	250
AX519006A	229	AX8479050	230	AX8566335	231	AZ333A0250E	178	H50411	240	H53641	244	H5833	250
AX6518B10025	235	AX8479063	230	AX8566340	231	AZ333A0250TIN	178	H50413	240	H5365	244	H58341	250
AX6518B1010	235	AX8479080	230	AX8566345	231	AZ333A0315	178	H5043	239	H5371	244	H5835	250
AX6518B10525	235	AX850B04510	224	AX8566350	231	AZ333A0315E	178	H50441	239	H5373	244	H5901	247
AX6518B11025	235	AX850B07515	224	AX8568060	231	AZ333A0315TIN	178	H5045	239	H53741	244	H5903	247
AX6518B12025	235	AX850B07520	224	AX8568063	231	AZ333A0400	178	H5051	239	H5381	244	H59041	247
AX6518B12525	235	AX850B10520	224	AX8568070	231	AZ333A0400E	178	H50511	240	H5383	244	H5905	247
AX6518B13025	235	AX850B10525	224	AX8568080	231	AZ333A0400TIN	178	H50513	240	H53841	244	H5911	248
AX6518B14025	235	AX850B10530	224	AX885A10010	233	AZ333A0500	178	H5053	239	H5385	244	H5913	248
AX6518B15025	235	AX850B13520	224	AX885A10012	233	AZ333A0500E	178	H50541	239	H5451	243	H59141	248
AX6518B1510	235	AX850B13530	224	AX885A10014	233	AZ333A0500TIN	178	H5061	239	H5453	243	H5915	248
AX6518B16025	235	AX850B13540	224	AX885A10016	233	AZ333A0630	178	H50611	240	H54541	243	H5941	249
AX6518B1610	235	AX850B16530	224	AX885A10018	233	AZ333A0630TIN	178	H50613	240	H5455	243	H5943	249
AX6518B18032	235	AX850B16540	224	AX885A10020	233	AZ333B0100	179	H506141	240	H545L1	243	H59441	249
AX6518B20032	235	AX850B16550	224	AX885A10025	233	AZ333B0125	179	H50615	240	H545L3	243	H5945	249
AX6518B2010	235	AX850B19530	224	AX885A1004	233	AZ333B0160	179	H5063	239	H5461	243	H5951	249
AX6518B2510	235	AX850B19540	224	AX885A1005	233	AZ333B0200	179	H50641	239	H5463	243	H5953	249
AX6518B3012	235	AX850B19550	224	AX885A1006	233	AZ333B0250	179	H5065	239	H54641	243	H59541	249
AX6518B3512	235	AX885A19560	224	AX885A1008	233	AZ333B0315	179	H5071	239	H5471	243	H5955	249
AX6518B4012	235	AX850B22540	224	AX885A12510	233	AZ333B0400	179	H50711	240	H5473	243	H5961	249
AX6518B4512	235	AX850B22550	224	AX885A12512	233	AZ333B0500	179	H50713	240	H54741	243	H5963	249
AX6518B5012	235	AX850B22560	224	AX885A12514	233	AZ333B0630	179	H5073	239	H5475	243	H59641	249
AX6518B5516	235	AX850B22580	224	AX885A12516	233	AZ333R0100	179	H5111	241	H5551	246	H5965	249
AX6518B6016	235	AX850B25550	224	AX885A12518	233	AZ333R0125	179	H5113	241	H5553	246	H596L1	249
AX6518B6516	235	AX850B25560	224	AX885A12520	233	AZ333R0160	179	H51141	241	H55541	246	H596L3	249
AX6518B7016	235	AX850B28510	224	AX885A12525	233	AZ333R0200	179	H5115	241	H5555	246	H5971	249
AX6518B7516	235	AX850B28560	224	AX885A12528	233	AZ333R0250	179	H5121	241	H555L1	246	H5973	249
AX6518B8016	235	AX850B28580	224	AX885A12560	233	AZ333R0315	179	H5123	241	H555L3	246	H59741	249
AX6518B8525	235	AX850B32510	224	AX885A12580	233	AZ333R0400	179	H51241	241	H5561	246	H5975	249
AX6518B9025	235	AX850B32560	224	AX885A16010	233								

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
H5993	249	H605ALU	240	H6181	241	H6333	244	H6471	243	H6635	248	H679L3	242
H59941	249	H6061	240	H6181S8	241	H63341	244	H6471S8	243	H66401	248	H679L3S8	242
H5995	249	H6063	240	H6183	241	H6335	244	H6473	243	H66403	248	H6801	242
H60001	239	H60641	240	H6183S8	241	H633L1	244	H6473S8	243	H664041	248	H68011	242
H60003	239	H6065	240	H61841	241	H633L3	244	H64741	243	H66405	248	H68013	242
H600041	239	H6071	240	H61841S8	241	H6351	244	H64741S8	243	H66411	248	H680141	242
H60005	239	H6071S8	240	H6185	241	H6353	244	H6475	243	H66413	248	H68015	242
H6001	240	H6073	240	H6185S8	241	H63541	244	H6475S8	243	H664141	248	H6801S8	242
H60011	239	H6073S8	240	H618ALU	241	H6355	244	H647ALU	243	H66415	248	H6803	242
H60013	239	H60741	240	H618ALUS8	241	H635ALU	244	H647ALUS8	243	H66501	247	H6803S8	242
H600141	239	H60741S8	240	H618L1	241	H635L1	244	H6491	243	H66503	247	H68041	242
H60015	239	H6075	240	H618L3	241	H635L1S8	244	H6491S8	243	H665041	247	H68041S8	242
H6001ALU	239	H6075S8	240	H61901	241	H635L3	244	H6493	243	H66505	247	H6805	242
H6003	240	H607ALU	240	H61903	241	H635L3S8	244	H6493S8	243	H6651	247	H6805S8	242
H60031	239	H607ALUS8	240	H619041	241	H6361	244	H64941	243	H66511	247	H680ALU	242
H60033	239	H6081	240	H61905	241	H6363	244	H64941S8	243	H66513	247	H680ALUS8	242
H600341	239	H6081S8	240	H6191	241	H63641	244	H6495	243	H665141	247	H6811	246
H60035	239	H6083	240	H6191S8	241	H6365	244	H6495S8	243	H66515	247	H6813	246
H6003ALU	239	H6083S8	240	H6193	241	H6371	244	H649ALUS8	243	H6653	247	H68141	246
H60041	240	H60841	240	H6193S8	241	H6371S8	244	H649ALUS8	243	H66541	247	H6815	246
H6005	240	H60841S8	240	H61941	241	H6373	244	H65101	249	H6655	247	H681L1	246
H60051	239	H6085	240	H61941S8	241	H6373S8	244	H65103	249	H66701	248	H681L3	246
H60053	239	H6085S8	240	H6195	241	H63741	244	H651041	249	H66703	248	H6831	246
H600541	239	H608ALU	240	H6195S8	241	H63741S8	244	H65105	249	H667041	248	H6833	246
H60055	239	H608ALUS8	240	H619ALU	241	H6375	244	H6511	249	H66705	248	H68341	246
H6005ALU	239	H6091	240	H619ALUS8	241	H6375S8	244	H6513	249	H6671	248	H6835	246
H60061	239	H6091S8	240	H6211	245	H637ALU	244	H65141	249	H66711	248	H683L1	246
H60063	239	H6093	240	H6213	245	H637ALUS8	244	H6515	249	H66713	248	H683L3	246
H600641	239	H6093S8	240	H62141	245	H637L1	244	H6521	249	H667141	248	H6851	246
H60065	239	H60941	240	H6215	245	H637L1S8	244	H6523	249	H66715	248	H6853	246
H6006ALU	239	H60941S8	240	H621L1	245	H637L3	244	H65241	249	H6673	248	H6855	246
H60071	239	H6095	240	H621L3	245	H637L3S8	244	H6525	249	H66741	248	H685L1	246
H60071S8	239	H6095S8	240	H6221	245	H6381	244	H6551	249	H6675	248	H685L1S8	246
H60073	239	H6101	240	H6223	245	H6381S8	244	H6553	249	H6701	242	H685L3	246
H60073S8	239	H6103	240	H62241	245	H6383	244	H65541	249	H6703	242	H685L3S8	246
H600741	239	H61041	240	H6225	245	H6383S8	244	H6555	249	H67041	242	H6871	246
H600741S8	239	H6105	240	H622L1	245	H63841	244	H6571	249	H6705	242	H6873	246
H60075	239	H61101	241	H622L3	245	H63841S8	244	H6571S8	249	H6711	242	H68741	246
H60075S8	239	H61103	241	H6231	245	H6385	244	H6573	249	H6713	242	H6875	246
H6007ALU	239	H611041	241	H6233	245	H6385S8	244	H6573S8	249	H67141	242	H687L1	246
H6007ALUS8	239	H61105	241	H62341	245	H638ALU	244	H65741	249	H6715	242	H687L1S8	246
H60081	239	H6111	241	H6235	245	H638ALUS8	244	H65741S8	249	H671ALU	242	H687L3	246
H60081S8	239	H6113	241	H623L1	245	H6391	244	H6575	249	H671L1	242	H687L3S8	246
H60083	239	H61141	241	H623L1S8	245	H6391S8	244	H6575S8	249	H671L3	242	H6881	246
H60083S8	239	H6115	241	H623L3	245	H6393	244	H657ALU	249	H6731	242	H6881S8	246
H600841	239	H611ALU	241	H623L3S8	245	H6393S8	244	H657ALUS8	249	H6733	242	H6883	246
H600841S8	239	H611L1	241	H6261	245	H63941	244	H6581	249	H67341	242	H6883S8	246
H60085	239	H611L3	241	H6263	245	H63941S8	244	H6581S8	249	H6735	242	H68841	246
H60085S8	239	H6131	241	H62641	245	H6395	244	H6583	249	H673L1	242	H68841S8	246
H6008ALU	239	H6133	241	H6265	245	H6395S8	244	H6583S8	249	H673L3	242	H6885	246
H6008ALUS8	239	H61341	241	H6271	245	H6411	243	H65841	249	H6751	242	H6885S8	246
H60091	239	H6135	241	H6271S8	245	H6413	243	H65841S8	249	H6753	242	H6891	246
H60091S8	239	H613L1	241	H6273	245	H64141	243	H6585	249	H67541	242	H6891S8	246
H60093	239	H613L3	241	H6273S8	245	H6415	243	H6585S8	249	H6755	242	H6893	246
H60093S8	239	H61501	241	H62741	245	H641L1	243	H66001	250	H675ALU	242	H6893S8	246
H600941	239	H61503	241	H62741S8	245	H641L3	243	H66003	250	H675L1	242	H68941	246
H600941S8	239	H615041	241	H6275	245	H6421	243	H660041	250	H675L1S8	242	H68941S8	246
H60095	239	H61505	241	H6275S8	245	H6423	243	H66005	250	H675L3	242	H6895	246
H60095S8	239	H6151	241	H627L1	245	H64241	243	H66011	250	H675L3S8	242	H6895S8	246
H6009ALU	239	H6153	241	H627L1S8	245	H6425	243	H66013	250	H6771	242	H6911	251
H6009ALUS8	239	H61541	241	H627L3	245	H642L1	243	H660141	250	H6771S8	242	H6913	251
H60101	239	H6155	241	H627L3S8	245	H642L3	243	H66015	250	H6773	242	H69141	251
H60101S8	239	H615ALU	241	H6281	245	H6431	243	H66021	250	H6773S8	242	H6915	251
H60103	239	H615L1	241	H6281S8	245	H6433	243	H66023	250	H67741	242	H691L1	251
H60103S8	239	H615L1S8	241	H6283	245	H64341	243	H660241	250	H67741S8	242	H691L3	251
H601041	239	H615L3	241	H6283S8	245	H6435	243	H66025	250	H6775	242	H6931	251
H601041S8	239	H615L3S8	241	H62841	245	H643ALU	243	H66031	250	H6775S8	242	H6933	251
H60105	239	H6161	241	H62841S8	245	H643L1	243	H66033	250	H677ALU	242	H69341	251
H60105S8	239	H6163	241	H6285	245	H643L1S8	243	H660341	250	H677ALUS8	242	H6935	251
H6010ALU	239	H61641	241	H6285S8	245	H643L3	243	H66035	250	H677L1	242	H693L1	251
H6010ALUS8	239	H6165	241	H6291	245	H643L3S8	243	H6611	247	H677L1S8	242	H693L3	251
H6011	240	H6171	241	H6291S8	245	H6451	243	H6613	247	H677L3	242	H6951	251
H6013	240	H6171S8	241	H6293	245	H6451S8	243	H66141	247	H677L3S8	242	H6953	251
H60141	240	H6173	241	H6293S8	245	H6453	243	H6615	247	H6791	242	H69541	251
H6015	240	H6173S8	241	H62941	245	H6453S8	243	H66201	247	H6791S8	242	H6955	251
H601ALU	240	H61741	241	H62941S8	245	H64541	243	H66203	247	H6793	242	H695ALU	251
H6031	240	H61741S8	241	H6295	245	H64541S8	243	H662041	247	H6793S8	242	H695L1	251
H6033	240	H6175	241	H6295S8	245	H6455	243	H66205	247	H67941	242	H695L1S8	251
H60341	240	H6175S8	241	H6311	244	H6455S8	243	H66211	247	H67941S8	242	H695L3	251
H6035	240	H617ALU	241	H6313	244	H645ALU	243	H66213	247	H6795	242	H695L3S8	251
H603ALU	240	H617ALUS8	241	H63141	244	H645ALUS8	243	H662141	247	H6795S8	242	H6971	251
H6051	240	H617L1	241	H6315	244	H645L1	243	H66215	247	H679ALU	242	H6971S8	251
H6053	240	H617L1S8	241	H631L1	244	H645L1S8	243	H6631	248	H679ALUS8	242	H6973	251
H60541	240	H617L3	241	H631L3	244	H645L3	243	H6633	248	H679L1	242	H6973S8	251
H6055	240	H617L3S8	241	H6331	244	H645L3S8	243	H66341	248	H679L1S8	242	H69741	251

Artikel	Seite	Artikel	Seite
H69741S8	251	PM642412A	185
H6975	251	PM642414A	185
H6975S8	251	PM642416A	185
H697ALU	251	PM642418A	185
H697ALUS8	251	PM642420A	185
H697L1	251	PM645206A	187
H697L1S8	251	PM645207A	187
H697L3	251	PM645208A	187
H697L3S8	251	PM645209A	187
H69901	251	PM645210A	187
H69901S8	251	PM645212A	187
H69903	251	PM645214A	187
H69903S8	251	PM645216A	187
H699041	251	PM645218A	187
H699041S8	251	PM645220A	187
H69905	251	PM645222A	187
H69905S8	251	PM645225A	187
H6990ALU	251	PM652210A	183
H6990ALUS8	251	PM652212A	183
H6991	251	PM652214A	183
H6993	251	PM652216A	183
H69941	251	PM652218A	183
H6995	251	PM652220A	183
H699ALU	251	PM652222A	183
PM122004A	180	PM652225A	183
PM122005A	180	PM652230A	183
PM122006A	180	PM652425A	185
PM122007A	180	PM662232A	184
PM122008A	180	PM662432A	186
PM122009A	180		
PM122010A	180		
PM122012A	180		
PM122014A	180		
PM122016A	180		
PM122018A	180		
PM122020A	180		
PM132202A	180		
PM132203A	180		
PM132204A	180		
PM132205A	180		
PM132206A	180		
PM132207A	180		
PM132208A	180		
PM132209A	180		
PM132210A	180		
PM132212A	180		
PM132214A	180		
PM132216A	180		
PM132218A	180		
PM132220A	180		
PM132225A	180		
PM142202A	181		
PM142203A	181		
PM142204A	181		
PM142205A	181		
PM142206A	181		
PM142207A	181		
PM142208A	181		
PM142209A	181		
PM142210A	181		
PM142212A	181		
PM142214A	181		
PM142216A	181		
PM142218A	181		
PM142220A	181		
PM142406A	182		
PM142408A	182		
PM142410A	182		
PM142412A	182		
PM142414A	182		
PM142416A	182		
PM142418A	182		
PM142420A	182		
PM162225A	181		
PM162230A	181		
PM162232A	181		
PM162425A	182		
PM162432A	182		
PM642206A	183		
PM642207A	183		
PM642208A	183		
PM642209A	183		
PM642406A	185		
PM642408A	185		
PM642410A	185		

Allgemeine Geschäftsbedingungen

§ 1 Geltungsbereich – Datenschutz

1. Für alle unsere Lieferungen und Dienstleistungen einschließlich damit in Zusammenhang stehende Beratungen und Auskünften gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Entgegenstehende oder von unseren Geschäftsbedingungen abweichende Bedingungen des Kunden erkennen wir nicht an, es sei denn, wir hätten ausdrücklich schriftlich ihrer Geltung zugestimmt.
2. Unsere Geschäftsbedingungen gelten auch dann, wenn wir in Kenntnis entgegenstehender oder abweichender Bedingungen des Kunden die Lieferung an den Kunden vorbehaltlos ausführen.
3. Gegenüber Unternehmern im Sinne des § 310 BGB gelten diese auch für alle künftigen Vertragsbeziehungen. Ihnen gegenüber gelten ferner die als solche gekennzeichneten Bedingungen.
4. Im Verkehr mit Unternehmern erkennt der Kunde durch die Entgegennahme unserer Lieferungen und Leistungen die Verbindlichkeit unserer Geschäftsbedingungen an. Im Übrigen bedürfen alle Vereinbarungen einschließlich Nebenabreden zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform, soweit sie von unseren Geschäftsbedingungen abweichen oder irgendwelche Zusicherungen unsererseits enthalten.
5. Kundendaten werden gespeichert (§§ 28, 33 BDSG).

§ 2 Angebote – Zustandekommen des Vertrages

1. Die Bestellung des Kunden ist ein bindendes Angebot. Wir können dieses Angebot innerhalb von 14 Tagen nach unserer Wahl durch Zusendung einer Auftragsbestätigung oder durch Zusendung der bestellten Ware annehmen.
2. Unsere Angebote im Geschäftsverkehr mit Unternehmern sind stets freibleibend sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt. Mündliche Nebenabreden und Zusicherungen gelten nur, wenn wir sie schriftlich bestätigen.

§ 3 Preise – Liefer- und Zahlungsbedingungen

1. Ist eine schriftliche Preisvereinbarung nicht getroffen, so gelten die in unseren neuesten, am Tage der Bestellung gültigen Katalogen und Preislisten angegebenen Nettopreise zuzüglich jeweils gültiger Mehrwertsteuer. Kataloge und Preislisten können in unseren Geschäftsräumen eingesehen oder bei uns angefordert werden.
2. Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland liefern wir ab einem Netto-Auftragswert von € 200,00 frei Haus einschließlich Verpackung. Alle anderen Aufträge versenden wir kostenpflichtig.
3. Unsere Rechnungen sind, wenn nicht anders vereinbart, innerhalb von 8 Tagen ab Rechnungsdatum mit 2 % Skonto, innerhalb von 30 Tagen netto zahlbar. Schecks und Zahlungsanweisungen werden von uns nur erfüllungshalber angenommen; Zahlung gilt erst als erfolgt mit Gutschrift auf unserem Konto.
4. Der Kunde kommt spätestens in Verzug, wenn er nicht innerhalb von 30 Tagen nach Fälligkeit und Zugang einer Rechnung oder gleichwertigen Zahlungsaufstellung leistet. Wir sind alsdann berechtigt, die gesetzlichen Verzugszinsen sowie für jede Zahlungserinnerung / Mahnung € 10,00 zu berechnen. Uns bleibt vorbehalten, im Einzelfall einen höheren Verzugschaden nachzuweisen.
5. Skonto, eingeräumte Rabatte oder Zahlungsziele können verwehrt werden, wenn sich der Kunde mit der Bezahlung früherer Lieferungen in Verzug befindet oder wenn Insolvenzantrag gestellt wurde. In diesen Fällen sind wir berechtigt, alle noch offen stehenden, auch gestundeten Rechnungsbeträge sofort fällig zu stellen. Die Auslieferung bestellter Ware erfolgt in diesen Fällen nur gegen Barzahlung.
6. Aufrechnungsrechte stehen dem Kunden nur zu, wenn seine Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt, unbestritten oder von uns anerkannt sind. Zurückbehaltungsrechte des Kunden bestehen nur für Gegenansprüche aus dem gleichen Vertragsverhältnis.
7. Wir sind berechtigt für uns zurückgesandte Ware eine Pauschale von 20 % des Warenwertes als Kostenbeteiligung einzubehalten. Wir können nur Werkzeuge in einwandfreiem Zustand und ohne Beschriftung bzw. nur mit TOOL FACTORY-Beschriftung zurücknehmen. Sonderwerkzeuge und Artikel mit kundenspezifischer Beschriftung sind vom Umtausch ausgeschlossen. Sollte ein Verschulden für die Rücklieferung bei der TOOL FACTORY liegen, erfolgt die Rücknahme für den Kunden kostenlos. Es können nur Werkzeuge retourniert werden, die innerhalb der letzten 6 Monate geliefert wurden.

§ 4 Lieferzeit – Entgegennahme der Ware

1. Lieferfristen oder -termine sind nur bei schriftlicher Vereinbarung verbindlich.
2. Wir können, insbesondere bei größeren Aufträgen, Teillieferungen in einem für den Kunden zumutbaren Umfang vornehmen.
3. Solange der Kunde mit einer Verbindlichkeit uns gegen über in Rückstand ist, ruht unsere Lieferpflicht.
4. Die Lieferfrist ist unsererseits eingehalten, wenn bis zu ihrem Ablauf der Liefergegenstand an den Kunden versandt wird. Sie verlängert sich angemessen bei Maßnahmen im Rahmen von Arbeitskämpfen, insbesondere Streik und Aussperrung sowie beim Eintritt unvorhergesehener Hindernisse, die außerhalb unseres Willens liegen, soweit solche Hindernisse nachweislich auf die Ablieferung des Liefergegenstandes von erheblichem Einfluss sind. Dies gilt auch, wenn die Umstände bei unseren Unterlieferern eintreten. Die vorbezeichneten Umstände sind auch dann von uns nicht zu vertreten, wenn sie während eines bereits vorliegenden Verzuges entstehen. Beginn und Ende derartiger Hindernisse werden wir in wichtigen Fällen dem Kunden baldmöglichst mitteilen. Wird durch die genannten Umstände die Lieferung oder Leistung unmöglich oder unzumutbar, so werden wir von der Lieferverpflichtung frei.
5. Geraten wir gegen Unternehmern aus Gründen, die wir zu vertreten haben, in Verzug, ist die Verzugsentschädigung je vollendete Woche des Verzuges auf 1 %, insgesamt höchstens auf 15 % des Lieferwertes begrenzt. Weitere Ansprüche aus Lieferverzug bestimmen sich ausschließlich nach § 8 dieser Bedingungen.
6. Befinden wir uns in Verzug und gewährt uns der Kunde – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle – eine angemessene Frist zur Leistung und wird die Frist nicht eingehalten, ist der Kunde im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften zum Rücktritt berechtigt. Weitere Ansprüche aus Lieferverzug bestimmen sich ausschließlich nach § 8 dieser Bedingungen.
7. Kommt der Kunde in Annahmeverzug oder verletzt er sonstige Mitwirkungspflichten, können wir Ersatz des uns entstehenden Schadens einschließlich etwaiger Mehraufwendungen verlangen. In diesem Fall geht auch die Gefahr eines zufälligen Untergangs oder einer zufälligen Verschlechterung der Kaufsache in dem Zeitpunkt auf den Kunden über, in dem dieser in Annahmeverzug gerät.

8. Nimmt der Kunde die bestellte Ware trotz Nachfristsetzung nicht ab, können wir ohne besonderen Nachweis Schadensersatz wegen Nichterfüllung in Höhe von 20 % des Wertes der nicht abgenommenen Ware, sowie angefallener Versandkosten zuzüglich jeweils gültiger Mehrwertsteuer verlangen. Sowohl dem Kunden, als auch uns bleibt es vorbehalten, im Einzelfall einen niedrigeren bzw. einen höheren Schaden nachzuweisen.

§ 5 Gefahrenübergang – Versand

1. Die Ware wird in jedem Fall auf Gefahr des Kunden geliefert bzw. versandt. Versandweg und -mittel sind, wenn nicht anders vereinbart, unserer Wahl überlassen. Im Übrigen geht die Gefahr mit der Übergabe der Ware an einen Spediteur oder Frachtführer, spätestens jedoch mit dem Verlassen unseres Lagers auf den Kunden über.
2. Verzögert sich der Versand infolge von Umständen, die der Kunde zu vertreten hat, so geht die Gefahr vom Tage der Anzeige der Versandbereitschaft auf den Kunden über.
3. Angelieferte Gegenstände sind, auch wenn sie unwesentliche Mängel aufweisen, vom Kunden unbeschadet seiner Rechte nach § 7 entgegen zu nehmen.

§ 6 Eigentumsvorbehalt

1. Wir behalten uns das Eigentum an den gelieferten Waren bis zum Eingang aller Zahlungen aus dem Liefervertrag vor.
2. Übersteigt der realisierbare Wert der für uns bestehenden Sicherheiten unsere Forderungen insgesamt um mehr als 20 %, so sind wir auf Verlangen des Kunden zur Freigabe von Sicherheiten nach unserer Wahl verpflichtet.
3. Der Kunde hat uns bei Pfändung oder sonstigen Eingriffen Dritter sofort schriftlich zu benachrichtigen und den Pfändungsgläubiger von dem bestehenden Eigentumsvorbehalt zu unterrichten.
4. Bei vertragswidrigem Verhalten des Kunden, insbesondere bei Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, die Kaufsache zurückzunehmen. In der Zurücknahme der Kaufsache durch uns liegt kein Rücktritt vom Vertrag, es sei denn, wir hätten dies ausdrücklich schriftlich erklärt oder es sind auf den Vertrag zwingende Vorschriften des Verbraucherkreditgesetzes anzuwenden. In der Pfändung der Kaufsache durch uns liegt stets ein Rücktritt vom Vertrag. Von Unternehmern zurückgenommene Ware können wir unter Anrechnung auf den Kaufpreis durch freihändigen Verkauf bestmöglich verwerten, wenn wir diesen mit angemessener Frist angedroht haben. Wir sind nach Rücknahme der Kaufsache zu deren Verwertung befugt. Der Verwertungserlös ist auf die Verbindlichkeiten des Kunden – abzüglich angemessener Verwertungskosten, in der Regel 10 % des Warenwertes – anzurechnen.
5. Sind wir zur Warenrücknahme berechtigt, so ist der Kunde verpflichtet, einem unserer Mitarbeiter die Inventarisierung der Vorbehaltsware zu gestatten.

§ 7 Sachmängel

1. Für Sachmängel haften wir wie folgt: Alle diejenigen Teile sind nach unserer Wahl unentgeltlich nachzubessern, neu zu liefern oder neu zu erbringen, die innerhalb der Verjährungsfrist einen Sachmangel aufweisen, sofern dessen Ursache bereits im Zeitpunkt des Gefahrenübergangs vorlag.
2. Der Kunde hat Sachmängel uns gegenüber unverzüglich schriftlich zu rügen.
3. Bei Mängelrügen dürfen Zahlungen des Kunden in einem Umfang zurückgehalten werden, die in einem angemessenen Verhältnis zu den aufgetretenen Sachmängeln stehen. Der Kunde kann Zahlungen nur zurückhalten, wenn eine Mängelrüge geltend gemacht wird, über deren Berechtigung kein Zweifel bestehen kann. Erfolgte die Mängelrüge zu Unrecht, sind wir berechtigt, die uns entstandenen Aufwendungen vom Kunden ersetzt zu verlangen.
4. Zunächst ist uns Gelegenheit zur Nacherfüllung innerhalb angemessener Frist zu gewähren.
5. Schlägt die Nacherfüllung fehl, kann der Kunde – unbeschadet etwaiger Schadensersatzansprüche – gemäß § 8 vom Vertrag zurücktreten oder die Vergütung mindern.
6. Mängelansprüche bestehen nicht nur bei unerheblicher Abweichung von der vereinbarten Beschaffenheit, bei nur unerheblicher Beeinträchtigung der Brauchbarkeit, bei natürlicher Abnutzung oder bei Schäden, die nach dem Gefahrenübergang infolge fehlerhafter oder nachlässiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel oder aufgrund besonderer äußerer Einflüsse entstehen, die nach dem Vertrag nicht vorausgesetzt sind. Werden vom Kunden oder Dritten Änderungen vorgenommen, so besteht für diese Ware und daraus entstehenden Folgen keine Mängelansprüche mehr.
7. Ansprüche des Kunden wegen der zum Zweck der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten sind ausgeschlossen, soweit die Aufwendungen sich erhöhen, weil der Gegenstand der Lieferung nachträglich an einen anderen Ort als die Niederlassung des Kunden verbracht worden ist, es sei denn, die Verbringung entspricht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch.

§ 8 Sonstige Schadensersatzansprüche

1. Schadens- und Aufwendungsersatzansprüche des Kunden (im Folgenden: Schadensersatzansprüche), gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere wegen Verletzung von Pflichten aus dem Schuldverhältnis und aus unerlaubter Handlung, sind ausgeschlossen.
2. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf die der vertragstypischen, vorhersehbaren Schäden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird. Eine Veränderung der Beweislast zum Nachteil des Kunden ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.
3. Soweit dem Kunden nach diesem § Schadensersatzansprüche zustehen, verjähren diese mit Ablauf der für Sachmängelansprüche geltenden Verjährungsfrist gemäß § 7 Abs. 2. Bei Schadensersatzansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz gelten die gesetzlichen Verjährungsvorschriften.

§ 9 Erfüllungsort und Gerichtsstand

1. Auch wenn wir die Ware an den Kunden versenden, bleibt unser Geschäftssitz Erfüllungsort.
2. Ist der Kunde Unternehmer, ist unser Geschäftssitz Gerichtsstand, nach unserer Wahl auch der Sitz des Unternehmers.

ToolFactory

Cutting Tool Solutions

TOOL FACTORY Cutting Tool Solutions GmbH
Linde 9
51399 Burscheid / Germany
Tel. +49 2174 79153 - 0
Fax +49 2174 79153 - 69
www.tool-factory.de · info@tool-factory.de

Mitglied im VDMA



Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

Unser Vertriebspartner: